PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA)

IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS (SEDA)

SUMÁRIO

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁG.
I	**APRESENTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL**	**1**
II	**IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO EMPREENDEDOR**	**3**
II.1	Denominação Oficial do Empreendimento	3
II.2	Identificação do Empreendedor	3
II.3	Identificação da Empresa Consultora Responsável pelos Estudos Ambientais	4
III	**DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO, IMPACTOS E MEDIDAS ASSOCIADOS**	**5**
III.1	Descrição do Empreendimento	5
III.2	Diagnostico dos Impactos Ambientais e Medidas de Mitigação	8
III.2.1	Objetivos	8
III.2.2	Justificativa	9
III.2.3	Diagnóstico dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras	9
III.2.3.1	Fase de Planejamento	9
III.2.3.2	Fase de Implantação	9
III.3.3	Fase de Operação	20
IV	**SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)**	**22**
IV.1	Introdução	22
IV.2	Justificativa	22
IV.3	Objetivos	23
IV.4	Metas e Indicadores de Desempenho	23
IV.5	Público-alvo	24
IV.6	Procedimentos Metodológicos	24
IV.7	Responsáveis Técnicos	31
IV.8	Instituições Envolvidas	34
IV.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	34
IV.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	35
IV.11	Cronograma Físico-Financeiro	35
IV.12	Acompanhamento e Avaliação	35
V	**PROGRAMAS INTER-RELACIONADOS**	**39**
V.1	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	39
V.1.1	Introdução	39
V.1.2	Justificativa	40
V.1.3	Objetivos	40
V.1.4	Metas e Indicadores de Desempenho	41
V.1.5	Público-alvo	42
V.1.6	Procedimento Metodológico	43
V.1.7	Responsáveis Técnicos	64
V.1.8	Instituições Envolvidas	66
V.1.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	66
V.1.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	66

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁG.
V.1.11	Cronograma Físico-Financeiro	66
V.1.12	Acompanhamento e Avaliação	67
V.2	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	73
V.2.1	Introdução	73
V.2.2	Justificativa	74
V.2.3	Objetivos	74
V.2.4	Metas e Indicadores de Desempenho	74
V.2.5	Público-alvo	76
V.2.6	Procedimentos Metodológicos	76
V.2.7	Responsáveis Técnicos	98
V.2.8	Instituições Envolvidas	99
V.2.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	99
V.2.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	99
V.2.11	Cronograma Físico-Financeiro	99
V.2.12	Acompanhamento e Avaliação	100
VI	**PROGRAMAS DE APOIO A LIBERAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO**	105
VI.1	PROGRAMA DE SUPRESSÃO A VEGETAÇÃO	105
VI.1.1	Introdução	105
VI.1.2	Justificativa	105
VI.1.3	Objetivos	106
VI.1.4	Metas e Indicadores de Desempenho	106
VI.1.5	Público-alvo	106
VI.1.6	Procedimentos Metodológicos	107
VI.1.7	Responsáveis Técnicos	113
VI.1.8	Instituições Envolvidas	113
VI.1.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	113
VI.1.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	113
VI.1.11	Cronograma Físico-Financeiro	115
VI.1.12	Acompanhamento e Avaliação	115
VI.2	PROGRAMA ESTABELECIMENTO DE FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES	117
VI.2.1	Introdução	117
VI.2.2	Justificativa	118
VI.2.3	Objetivos	118
VI.2.4	Metas e Indicadores de Desempenho	118
VI.2.5	Público-alvo	119
VI.2.6	Procedimentos Metodológicos	119
VI.2.7	Responsáveis Técnicos	124
VI.2.8	Instituições Envolvidas	124
VI.2.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	124
VI.2.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	124
VI.2.11	Cronograma Físico-Financeiro	125
VI.2.12	Acompanhamento e Avaliação	125

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁG.
VI.3	PROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA INTENSIVA	127
VI.3.1	Introdução	127
VI.3.2	Justificativa	128
VI.3.3	Objetivos	128
VI.3.4	Metas e Indicadores de Desempenho	128
VI.3.5	Público-alvo	129
VI.3.6	Procedimentos Metodológicos	129
VI.3.7	Responsáveis Técnicos	134
VI.3.8	Instituições Envolvidas	134
VI.3.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	135
VI.3.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	135
VI.3.11	Cronograma Físico-Financeiro	135
VI.3.12	Acompanhamento e Avaliação	135
VII	**PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS**	137
VII.1	PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS	138
VII.1.1	Introdução	138
VII.1.2	Justificativa	138
VII.1.3	Objetivos	139
VII.1.4	Metas e Indicadores de Desempenho	140
VII.1.5	Público-alvo	140
VII.1.6	Procedimentos Metodológicos	141
VII.1.7	Responsáveis Técnicos	152
VII.1.8	Instituições Envolvidas	152
VII.1.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	152
VII.1.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	153
VII.1.11	Cronograma Físico-Financeiro	153
VII.1.12	Acompanhamento e Avaliação	154
VII.2	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)	157
VII.2.1	Introdução	157
VII.2.2	Justificativa	158
VII.2.3.1	Objetivos	159
VII.2.4	Metas e Indicadores de Desempenho	160
VII.2.5	Público-alvo	160
VII.2.6	Procedimento Metodológico	160
VII.2.7	Responsáveis Técnicos	186
VII.2.8	Instituições Envolvidas	186
VII.2.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	186
VII.2.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	186
VII.2.11	Cronograma Físico-Financeiro	187
VII.2.12	Acompanhamento e Avaliação	187
VII.3	PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL	191
VII.3.1	Introdução	191

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁG.
VII.3.2	Justificativa	191
VII.3.3	Objetivos	191
VII.3.4	Metas e Indicadores de Desempenho	192
VII.3.5	Público-alvo	192
VII.3.6	Procedimentos Metodológicos	192
VII.3.7	Responsáveis Técnicos	199
VII.3.8	Instituições Envolvidas	200
VII.3.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	200
VII.3.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	200
VII.3.11	Cronograma Físico-Financeiro	200
VII.3.12	Acompanhamento e Avaliação	201
VII.4	PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO (PCP)	**203**
VII.4.1	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	203
VII.4.1.1	Introdução	203
VII.4.1.2	Justificativa	203
VII.4.1.3	Objetivos	204
VII.4.1.4	Metas e Indicadores de Desempenho	204
VII.4.1.5	Público-alvo	205
VII.4.1.6	Procedimentos Metodológicos	205
VII.4.1.7	Responsáveis Técnicos	224
VII.4.1.8	Instituições Envolvidas	225
VII.4.1.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	225
VII.4.1.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	225
VII.4.1.11	Cronograma Físico-Financeiro	229
VII.4.1.12	Acompanhamento e Avaliação	229
VII.4.2	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS	231
VII.4.2.1	Introdução	231
VII.4.2.2	Justificativa	231
VII.4.2.3	Objetivos	231
VII.4.2.4	Metas e Indicadores de Desempenho	232
VII.4.2.5	Público-alvo	233
VII.4.2.6	Procedimentos Metodológicos	233
VII.4.2.7	Responsáveis Técnicos	237
VII.4.2.8	Instituições Envolvidas	237
VII.4.2.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	237
VII.4.2.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	237
VII.4.2.11	Cronograma Físico-Financeiro	238
VII.4.2.12	Acompanhamento e Avaliação	238
VII.4.3	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	241
VII.4.3.1	Introdução	241
VII.4.3.2	Justificativa	241
VII.4.3.3	Objetivos	241

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁG.
VII.4.3.4	Metas e Indicadores de Desempenho	242
VII.4.3.5	Público-alvo	242
VII.4.3.6	Procedimentos Metodológicos	242
VII.4.3.7	Responsáveis Técnicos	246
VII.4.3.8	Instituições Envolvidas	246
VII.4.3.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	247
VII.4.3.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	247
VII.4.3.11	Cronograma Físico-Financeiro	247
VII.4.3.12	Acompanhamento e Avaliação	249
VII.5	PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)	249
VII.5.1	Introdução	249
VII.5.2	Justificativa	250
VII.5.3	Objetivos	250
VII.5.4	Metas e Indicadores de Desempenho	250
VII.5.5	Público-alvo	251
VII.5.6	Procedimentos Metodológicos	251
VII.5.7	Responsáveis Técnicos	336
VII.5.8	Instituições Envolvidas	337
VII.5.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	337
VII.5.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	337
VII.5.11	Cronograma Físico-Financeiro	339
VII.5.12	Acompanhamento e Avaliação	339
VIII	**PROGRAMAS DE CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DO EMPREENDIMENTO**	339
VIII.1	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS	340
VIII.1.1	Introdução	341
VIII.1.2	Justificativa	340
VIII.1.3	Objetivos	341
VIII.1.4	Metas e Indicadores de Desempenho	341
VIII.1.5	Público-alvo	341
VIII.1.6	Procedimentos Metodológicos	342
VIII.1.7	Responsáveis Técnicos	344
VIII.1.8	Instituições Envolvidas	345
VIII.1.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	345
VIII.1.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	345
VIII.1.11	Cronograma Físico-Financeiro	346
VIII.1.12	Acompanhamento e Avaliação	347
VIII.2	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO	349
VIII.2.1	Introdução	349
VIII.2.2	Justificativa	349
VIII.2.3	Objetivos	349
VIII.2.4	Metas e Indicadores de Desempenho	350
VIII.2.5	Público-alvo	350
VIII.2.6	Procedimentos Metodológicos	351

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁG.
VIII.2.7	Responsáveis Técnicos	354
VIII.2.8	Instituições Envolvidas	354
VIII.2.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	354
VIII.2.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	355
VIII.2.11	Cronograma Físico-Financeiro	355
VIII.2.12	Acompanhamento e Avaliação	355
VIII.3	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA	357
VIII.3.1	Introdução	357
VIII.3.2	Justificativa	358
VIII.3.3	Objetivos	358
VIII.3.4	Metas e Indicadores de Desempenho	359
VIII.3.5	Público-alvo	359
VIII.3.6	Procedimentos Metodológicos	359
VIII.3.7	Responsáveis Técnicos	381
VIII.3.8	Instituições Envolvidas	381
VIII.3.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	381
VIII.3.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	382
VIII.3.11	Cronograma	382
VIII.3.12	Acompanhamento e Avaliação	382
VIII.4	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO (PGR)	385
VIII.4.1	Introdução	385
VIII.4.2	Justificativa	385
VIII.4.3	Objetivos	385
VIII.4.4	Metas e Indicadores de Desempenho	386
VIII.4.5	Público-alvo	386
VIII.4.6	Procedimentos Metodológicos	386
VIII.4.7	Responsáveis Técnicos	400
VIII.4.8	Instituições Envolvidas	400
VIII.4.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	400
VIII.4.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	400
VIII.4.11	Cronograma Físico-Financeiro	401
VIII.4.12	Acompanhamento e Avaliação	401
VIII.5	PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS (PAE)	403
VIII.5.1	Introdução	403
VIII.5.2	Justificativa	403
VIII.5.3	Objetivos	403
VIII.5.4	Metas e Indicadores de Desempenho	404
VIII.5.5	Público-alvo	404
VIII.5.6	Procedimentos Metodológicos	405
VIII.5.7	Responsáveis Técnicos	421
VIII.5.8	Instituições Envolvidas	421
VIII.5.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	421
VIII.5.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	422
VIII.5.11	Cronograma Físico-Financeiro	422
VIII.5.12	Acompanhamento e Avaliação	422

ITEM	DESCRIÇÃO	PÁG.
VIII.6	PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO-DE-OBRA	425
VIII.6.1	Introdução	425
VIII.6.2	Justificativa	425
VIII.6.3	Objetivos	426
VIII.6.4	Metas e Indicadores de Desempenho	426
VIII.6.5	Público-alvo	427
VIII.6.6	Procedimentos Metodológicos	427
VIII.6I.7	Responsáveis Técnicos	432
VIII.6.8	Instituições Envolvidas	432
VIII.6.9	Inter-relação com outros Planos e Programas	432
VIII.6.10	Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos	432
VIII.6.11	Cronograma Físico-Financeiro	432
VIII.6.12	Acompanhamento e Avaliação	432

ANEXOS

Anexo 1 - Licença Prévia 358-2010 e Pareceres Técnicos
Anexo 2 - Identificação, Descrição e Quantificação das APPs Atravessadas pelo Duto
Anexo 3 – Estudo de Análise de Alternativa Locacional no Município de Porto Ferreira
Anexo 4 – Inventário Florestal
Anexo 5 - Identificação das Áreas de Risco Geológico-Geotécnico
Anexo 6 - Localização de Acessos Existentes
Anexo 7 - Layout das Instalações do SEDA
Anexo 8 - Drenagens atravessadas
Anexo 9 - Mapa de Recursos Hídricos
Anexo 10 - Detalhes Típicos de Travessias e Cruzamentos
Anexo 11 - Localização dos Canteiros de Obras
Anexo 12 - Localização das Áreas de Bota-Fora

I APRESENTAÇÃO DO PROJETO BÁSICO AMBIENTAL

Este documento consiste no Projeto Básico Ambiental (PBA) elaborado para o empreendimento "Implantação do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados (SEDA)", tendo como referência o Estudo de Impacto Ambiental elaborado, bem como a Licença Ambiental Prévia (LP), visando subsidiar a emissão da Licença Ambiental de Instalação (LI) do empreendimento pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

O EIA/RIMA na avaliação dos impactos ambientais contemplou a necessidade de implementação de diversos programas ambientais, visando prevenir, minimizar ou compensar os impactos advindos da construção e operação do empreendimento, sobre os meios físico, biótico e socioeconômico – cultural.

A LP Nº 358/2010 emitida pelo IBAMA em 06/07/2010, apresentada no **Anexo 1**, definiu a necessidade de que estes programas fossem detalhados e estruturados dentro de um Plano Básico Ambiental (PBA).

O PBA consiste, basicamente, no detalhamento técnico e físico dos programas de mitigação e compensação dos impactos e de controle ambiental.

Do ponto de vista do empreendedor, a elaboração do PBA antes do início das obras permite a definição, entre outros, dos sistemas de monitoramento e controle ambiental a serem adotados.

Na fase de implantação do empreendimento, o PBA se reveste de importante função na gestão ambiental, trazendo ao empreendedor diretrizes e informações necessárias à condução da implantação de seu projeto, de forma a impactar o menos possível o meio ambiente e atender adequadamente a legislação ambiental em vigor.

Para os órgãos de controle ambiental, notadamente o Órgão Licenciador, o PBA é um eficaz instrumento de licenciamento e fiscalização, bem como contém as informações necessárias para avaliação continuada da viabilidade ambiental do empreendimento.

A adequada implementação do PBA envolve diversas partes interessadas, incluindo o empreendedor e seus contratados que deverão interagir com outros órgãos setoriais, regionais e locais, no sentido de se buscar a eficiente e eficaz implementação das propostas apresentadas. Nesse contexto, os programas e ações propostos procuraram deixar claras as relações interinstitucionais, assim como os papéis, as atribuições, as responsabilidades e os encargos materiais de cada um dos envolvidos no processo.

O empreendedor neste processo se apresenta de diversas formas com responsabilidades a atribuições distintas:

- Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A.;
- Transpetro - subsidiária de transporte e logística da Petrobras;
- SMS – Segurança, Meio Ambiente e Saúde do empreendedor;
- Contratada – Empresa encarregada da execução de serviços e obras de implantação do empreendimento SEDA, bem como da implementação de alguns dos programas propostos neste PBA.

Por se tratar de implantação de um poliduto em faixas de servidão já existentes e em operação, que serão compartilhadas com outros dutos operação pela Petrobras: OSBRA e GASCAR, sempre que possível os programas ambientais se ativeram a normas, procedimentos e rotinas já adotados para a operação e implantação de dutos terrestres.

O presente documento foi estruturado de forma a permitir uma real compreensão dos programas a serem implementados com o objetivo de facilitar sua implementação por empresas contratadas bem como sua fiscalização por parte do empreendedor e dos órgãos de controle.

O Capítulo I deste PBA apresenta um breve histórico do licenciamento ambiental do projeto SEDA, bem como a descrição da estrutura deste documento.

O Capítulo II apresenta a identificação do empreendedor e da empresa responsável pela realização dos estudos ambientais e deste PBA.

O Capítulo III apresenta uma descrição do empreendimento e uma revisão dos impactos ambientais e medidas mitigadoras identificadas no EIA/RIMA para as fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento, de forma a facilitar para o leitor que não tomou conhecimento do conteúdo do EIA/RIMA o entendimento dos programas propostos.

O Capítulo IV apresenta o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) do empreendedor a ser estendido ao empreendimento objeto deste licenciamento.

O Capítulo V traz os Programas Inter-Relacionados que norteiam toda Gestão Ambiental do empreendimento constituída pelo Programa de Educação Ambiental e o Programa de Comunicação Social direcionados as comunidades das Áreas de Influência.

O Capítulo VI traz os Programas de Apoio à Liberação da Área de Implantação, constituído do Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações, do Programa de Supressão a Vegetação e do Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva.

O Capítulo VII apresenta os Programas voltados a Supervisão e Controle das Obras, do qual fazem parte: o Programa de Controle de Processos Erosivos, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), o Programa de Reposição Florestal, o Programa de Controle da Poluição e o Plano Ambiental da Construção (PAC), constituídos das medidas gerais, de caráter preventivo, mitigador ou corretivo a serem implementadas pelas contratadas durante a execução das obras, envolvendo

dentre outros, o correto gerenciamento dos resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões atmosféricas.

O Capítulo VIII apresenta os Programas de Acompanhamento do empreendimento, abrangido pelos seguintes programas: Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Monitoramento de Ruídos, Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas, Programa de Gerenciamento de Risco, Plano de Atendimento a Emergências e Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra.

II IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E DO EMPREENDEDOR

II.1 Denominação Oficial do Empreendimento

O empreendimento foi denominado “Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados - SEDA”.

II.2 Identificação do Empreendedor

Razão Social:	**Petróleo Brasileiro S/A - PETROBRAS**
CNPJ:	33.000.167/0643-47
Endereço:	Av. República do Chile, 65 Rio de Janeiro – RJ – CEP 20031-912

Representante Legal:	**Milton Vasconcellos de Lacerda**
CPF:	385.590.487-15
Endereço:	Av. República do Chile, 65, 22º - sala 2201B Rio de Janeiro – RJ – CEP 20031-912
e-mail:	Milton@petrobras.com.br

Pessoa de Contato:	**André Pinhel Soares**
CPF:	008.478.777-52
Endereço:	Av. República do Chile, 65, 22º - sala 2201B Rio de Janeiro – RJ – CEP 20031-912
Telefone/Fax:	21-3224-7932
e-mail:	andrepinhel@petrobras.com.br
Cadastro Técnico Federal Registro IBAMA: 17304	

II.3 Identificação da Empresa Consultora Responsável pelos Estudos Ambientais

Razão Social:	**Mineral Engenharia e Meio Ambiente Ltda**
CNPJ:	02.761.715/0001-92
Registro Legal:	Registro no CREA-SP: 0490 - 215
Inscrição Estadual:	Isento
Endereço:	Rua Mourato Coelho, 90 - São Paulo/SP
CEP:	05417-000
Telefone/Fax:	Tel/Fax: (11) 3085-5665
Home Page:	www.mineral.eng.br
Cadastro Técnico Federal Registro IBAMA: Nº 52869 - validade: 06/11/2010	

Representante Legal:	Ricardo Magalhães Simonsen
CPF:	022.480.708-02
Endereço:	Rua Mourato Coelho 90 cj 21
CEP:	05417-000
Telefone/Fax:	(11) 3085-5665

Pessoa de Contato:	Ricardo Magalhães Simonsen
CPF:	022.480.708-02
Tel./Fax:	(11) 3085-5665
Celular	(11) 9611-6617
E-mail:	simonsen@mineral.eng.br mineral@mineral.eng.br
Cadastro Técnico Federal Registro IBAMA: Nº 40466 - validade: 28/10/2010	

III DESCRITIVO DO EMPREENDIMENTO, IMPACTOS E MEDIDAS ASSOCIADAS

III.1 Descrição do Empreendimento

O duto Uberaba-REPLAN-Taubaté visa oferecer uma alternativa para a exportação do etanol produzido nos Estados de São Paulo e Minas Gerais.

Além do escoamento de etanol, será feito o escoamento de gasolina e diesel entre o Centro Coletor de Uberaba e a REPLAN, e de gasolina entre a REPLAN e EBI de Taubaté.

O Sistema SEDA irá corresponder a cerca de 1.200 viagens diárias de caminhões, transportando aproximadamente 12,9 milhões m^3/ano até 2020.

O SEDA será composto pelos seguintes polidutos e instalações associadas:

- Poliduto Uberaba-REPLAN-Taubaté, que interligará os Centros Coletores de Uberaba e Ribeirão Preto à Refinaria do Planalto (REPLAN) e à futura Estação de Bombeamento Intermediária (EBI) de Taubaté, escoando o etanol produzido em Minas Gerais e São Paulo, objeto do presente processo de licenciamento;

- Poliduto já existente, OSRIO 16” com a finalidade de escoar etanol a partir da EBI de Taubaté para a Refinaria Duque de Caxias (REDUC) e até o Terminal de Guararema;

- Poliduto já existente, OSPLAN 24” que escoará etanol do Terminal de Guararema até o Terminal Marítimo Almirante Barroso (TEBAR);

- O poliduto Uberaba-REPLAN-Taubaté é composto por 2 trechos que totalizam 542 km de extensão, e incluem os Centros Coletores de Uberaba e Ribeirão Preto, o novo Sistema de Bombeamento da REPLAN e a Estação de Bombeamento Intermediária (EBI) de Taubaté, como segue:

    - Trecho 1: duto entre o Centro Coletor de Uberaba/MG e a Refinaria do Planalto (REPLAN) em Paulínia/SP, que será construído na mesma faixa de servidão do poliduto São Paulo - Brasília (OSBRA); e

    - Trecho 2: duto entre a REPLAN e a Estação de Bombeamento Intermediária (EBI) de Taubaté/SP, que será construído na mesma faixa de servidão do gasoduto Campinas – Rio de Janeiro (GASCAR).

O duto entre Uberaba e REPLAN (Trecho 1) será dividido em dois sub-trechos:

- Uberaba-Ribeirão Preto: duto que se inicia no Centro Coletor de Uberaba e finaliza no Centro Coletor de Ribeirão Preto, com extensão de 136 km e diâmetro de 14”;
- Ribeirão Preto-REPLAN: duto que se inicia no Centro Coletor de Ribeirão Preto e finaliza na REPLAN, com extensão de 206 km e diâmetro de 24”.

O Trecho 1 será construído na mesma faixa de servidão do poliduto OSBRA da Transpetro/Petrobras, iniciando no Centro Coletor de Uberaba, no estado de Minas Gerais, passando pelo Centro Coletor de Ribeirão Preto, no estado de São Paulo, e tomando a direção da REPLAN, em Paulínia. A partir daí, seguirá para a Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté, considerado como Trecho 2 do duto.

O Trecho 1 transportará etanol de Uberaba à REPLAN e, eventualmente, a interface diesel e gasolina. O **Quadro III.1-1** apresenta a relação de municípios que serão atravessados pelo Trecho 1 – faixa do Gasoduto OSBRA.

Quadro III.1-1 - Municípios atravessados pelo duto Uberaba-REPLAN: Trecho 1.

Estado	Município
Minas Gerais	Uberaba
São Paulo	Igarapava
	Aramina
	Ituverava
	Guará
	São Joaquim da Barra
	Orlândia
	Sales Oliveira
	Jardinópolis
	Sertãozinho
	Ribeirão Preto
	Cravinhos
	São Simão
	Santa Rita do Passa Quatro
	Porto Ferreira
	Pirassununga
	Leme
	Araras
	Engenheiro Coelho
	Artur Nogueira
	Cosmópolis
	Paulinia

O duto REPLAN-Taubaté (Trecho 2) usará a mesma faixa de servidão do duto GASCAR, iniciando na REPLAN, em Paulínia, e tomando a direção sudeste até a futura Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté (EBI).

O duto REPLAN-Taubaté terá 200 km de extensão e diâmetro de 24”. Pelo trecho 2 será feito o escoamento de etanol e, eventualmente, de gasolina.

O **Quadro III.1-2** apresenta a relação de municípios que serão atravessados pelo Trecho 2 – faixa do Gasoduto GASCAR.

Quadro III.1-2 – Municípios atravessados pelo duto REPLAN-Taubaté: Trecho 2.

Estado	Município
São Paulo	Paulínia
	Jaguariúna
	Campinas
	Morungaba
	Itatiba
	Bragança Paulista
	Atibaia
	Piracaia
	Nazaré Paulista
	Igaratá
	São José dos Campos
	Caçapava
	Taubaté

A **Figura III.1-1** apresenta um desenho esquemático do duto Uberaba-REPLAN-Taubaté e instalações pontuais, com as denominações dadas por trecho.

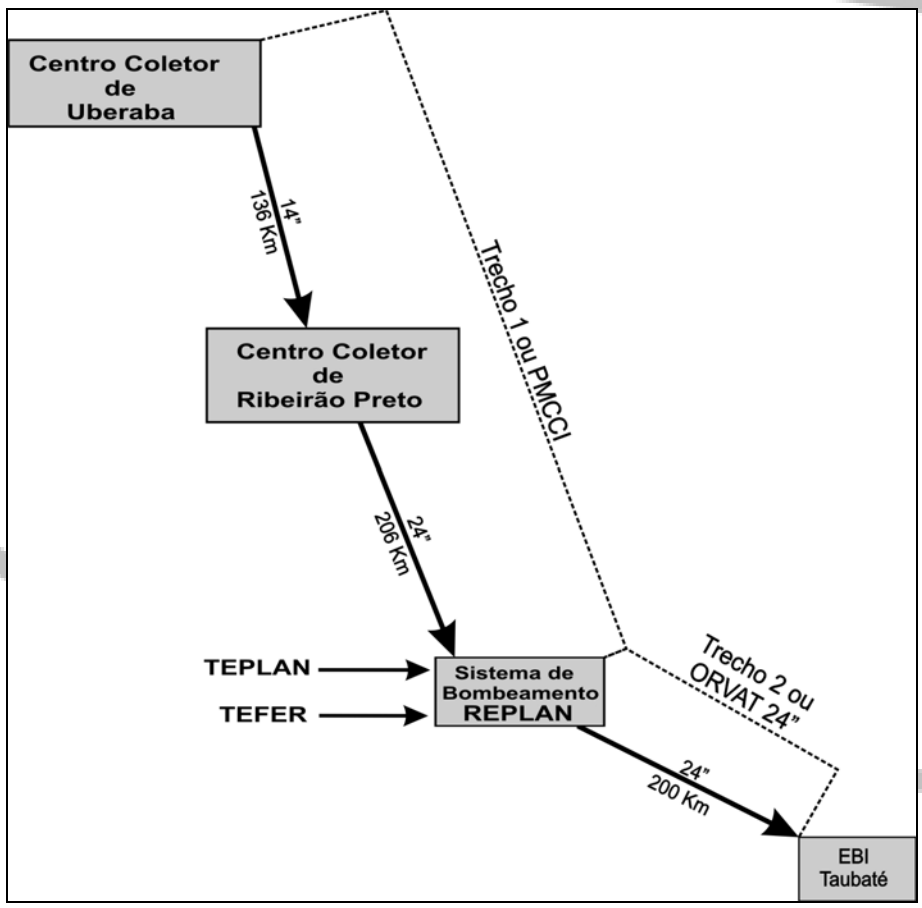


Figura III.1-1 - Desenho esquemático com as denominações do duto por trecho

A **Figura III.1-2** apresenta um esquema que mostra o volume de etanol transportado pelo duto Uberaba-REPLAN-Taubaté, em milhões m^3 ao ano.

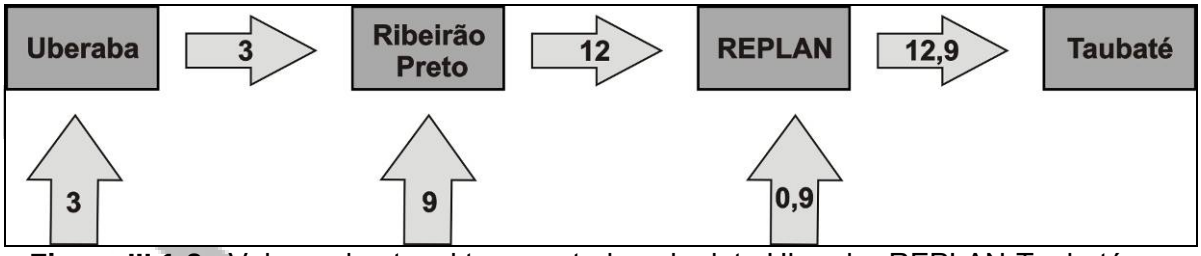


Figura III.1-2 - Volume de etanol transportado pelo duto Uberaba-REPLAN-Taubaté., em milhões m^3 ao ano.

O duto entrará em operação em 2010 e em 2020 estará em sua capacidade plena, podendo operar com 50%, 75% ou 100% dessa capacidade.

Dos 3 milhões m^3 ao ano de etanol que entrarão no Centro Coletor de Uberaba é previsto para transportar esse volume uma vazão de bombeamento no duto de 500 m^3/h.

Dos 9 milhões m^3 ao ano de etanol que entrarão no Centro Coletor de Ribeirão Preto é previsto para transportar esse volume uma vazão de bombeamento no duto de 1900 m^3/h.

O **Quadro III.1-3** apresenta os volumes de derivados de petróleo que serão, eventualmente, transportados pelo duto Uberaba-REPLAN-Taubaté.

Quadro III.1-3 - Volumes de derivados de petróleo transportados pelo duto Uberaba-REPLAN-Taubaté.

Trechos do duto	Volume (m^3/ano)	
	Interface diesel/gasolina	Gasolina
Uberaba-REPLAN	85.000	-
REPLAN-Taubaté	-	300.000

III.2 Diagnóstico dos Impactos Ambientais e Medidas de Mitigação

III.2.1 Objetivos

Os objetivos deste capítulo do PBA são:

- Levantar e sistematizar a relação dos possíveis impactos ou das ações potencialmente impactantes, de acordo com a fase de ocorrência (planejamento, implantação e operação, quando for o caso) do empreendimento;
- Relacionar as medidas a serem adotadas pelo empreendedor para mitigação, compensação, controle e monitoramento dos impactos ambientais diagnosticados.

III.2.2 Justificativa

Durante a elaboração do EIA/RIMA, uma equipe técnica multidisciplinar efetuou um diagnóstico dos possíveis impactos do empreendimento, o qual resultou na elaboração de uma matriz contendo a relação dos impactos associados aos meios físicos, biótico e socioeconômico, decorrentes da execução das obras que compõem o empreendimento.

A equipe técnica da MINERAL efetuou a revisão na mencionada Matriz de Impactos Ambientais do EIA/RIMA, com base no Parecer Técnico n° 085/2009 – IBAMA, propiciando elementos para elaboração e consolidação dos planos e programas ora apresentados neste PBA como forma de mitigação, compensação, controle ou monitoramento destes impactos.

III.2.3 Diagnóstico dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras

Neste diagnóstico foram priorizados os impactos com o potencial para afetar a qualidade dos recursos ambientais e sua diversidade biológica.

A seguir é apresentado o diagnóstico dos possíveis impactos ambientais ou de ações potencialmente impactantes e na seqüência de cada fase de ocorrência (planejamento, implantação e operação) as medidas mitigadoras que deverão ser tomadas, para minimizar ou sanear os impactos.

III.2.3.1 Fase de Planejamento

Conforme mencionado no EIA, para a fase de planejamento do empreendimento é previsto o impacto relacionado à divulgação do projeto à comunidade local.

O conhecimento pela comunidade da área de influência do projeto gera três principais tipos de expectativa: (1) Procura por postos de trabalho; (2) Receio de interferências com o cotidiano da população e (3) Receio de alterações ambientais significativas e riscos de acidentes.

Esta ansiedade da comunidade independe da real dimensão dos impactos que possam ocorrer, dependem na verdade da concepção dos impactos que a comunidade tem.

Medidas Mitigadoras para os Impactos na Fase de Planejamento

O Programa de Comunicação Social e de Contratação e Desmobilização da Mão-de-Obra, detalhado neste PBA são medidas adequadas para a mitigação destes impactos.

III.2.3.2 Fase de Implantação

Todos os impactos ambientais decorrentes da fase de implantação do empreendimento e abaixo relacionados são passíveis de mitigação e controle de acordo com os procedimentos atualmente adotados pela Transpetro e consolidados nos programas deste PBA.

Os impactos ambientais passíveis de ocorrência referem-se a:

- Alteração da morfologia local e potencialização de processos erosivos;
- Alteração da rede de drenagem natural;
- Contaminação por fontes difusas;
- Alteração da qualidade do ar;
- Alteração da qualidade ambiental decorrente do aumento nos níveis de ruídos;
- Interferência direta na flora;
- Pressão sobre a biota;
- Dinamização da economia local;
- Aumento da oferta de postos de trabalho;
- Interferências no cotidiano da população;
- Pressão sobre a infra-estrutura de serviços essenciais;
- Interferência no uso e ocupação das terras;
- Interferência sobre o patrimônio arqueológico.

Medidas Mitigadoras para os Impactos Ambientais na Fase de Implantação

As medidas mitigadoras, conforme dito, destinam-se a atenuar ou sanar impactos ambientais que podem ocorrer na fase de implantação, conforme apresentado a seguir:

- **Alteração da morfologia local e potencialização de processos erosivos**

Dentre as ações compreendidas nessa fase, destacam-se aquelas de limpeza do terreno, abertura e fechamento da vala para implantação do duto e descarte de água para os testes hidrostáticos quando da implantação. Tais atividades geram movimentação de terra o que provoca a exposição temporária do solo.

Estas atividades se não conduzidas de forma adequada, poderão dar início a processos erosivos, principalmente quando da ocorrência de chuvas, ou caso ocorram paralisações durante a obra.

Dentre as medidas mitigadoras deste impacto faz parte o atendimento das diretrizes e técnicas e ambientais recomendadas no Plano Ambiental para a Construção (PAC) e no Programa de Controle de Processos Erosivos, além das medidas a seguir:

- Definir as obras especiais nos trechos indicados de maior fragilidade, no que se refere à suscetibilidade à erosão e risco geológico-geotécnico;
- Executar, quando necessário, drenagem na faixa, a fim de assegurar o bom escoamento das águas;
- Executar revestimento vegetal das rampas sujeitas à erosão. Recomenda-se o plantio de gramíneas e leguminosas herbáceas nativas ou adaptadas às regiões atravessadas. O plantio de espécies exóticas somente será utilizado se houver em áreas contíguas a prévia existência da mesma espécie;

- A captação e descarte de água para a execução de teste hidrostático do futuro empreendimento nos cursos d´água deverão ser executados conforme procedimentos estabelecidos no PAC.
- Evitar, sempre que necessário, obras no período de chuvas nas áreas sujeitas à erosão;
- Utilizar sempre equipamentos adequados para áreas mais críticas;
- Instalar, quando necessário, bermas transversais à faixa para reduzir o escoamento superficial das águas pluviais, diminuindo, assim, a intensidade da erosão superficial;
- No caso de paralisação das obras, o empreendedor deverá assegurar o cumprimento das medidas mitigadoras expostas anteriormente;
- Revegetação com gramíneas em toda a faixa que esteja desprovida de cobertura vegetal;
- Verificação constante de pontos críticos promovendo recuperação e isolamento da área evitando os efeitos potencializadores.

- **Alteração da Rede de Drenagem Natural**

Para implantação do empreendimento serão atravessadas 292 drenagens naturais, conforme relação apresentada no EIA, sendo que as principais travessias identificadas ao longo do duto são: rio Paraíba do Sul, rio Buquira ou Ferrão, rio do Peixe, rio Atibaia, rio Cachoeira, rio Atibainha, rio Jaguari, rio Mogi-Guaçu, rio Pardo, rio Sapucaí, rio do Carmo, e rio Grande. As medidas de controle e mitigadoras previstas no EIA para este impacto são:

- Atender as recomendações do Plano Ambiental para a Construção (PAC);
- Utilizar levantamentos geológicos, hidrológicos e batimétricos detalhados da seção transversal dos cursos d'água nas travessias de grande porte, caracterizando as condições locais de estabilidade do leito e de suas margens, com especial atenção aos canais de fundo móvel;
- Aprofundar o duto de tal modo que a cobertura de solo no fundo e nas margens do canal possa funcionar como proteção, evitando a exposição da tubulação em qualquer época do ano;
- Executar o assentamento do duto, preferencialmente, durante os períodos de poucas chuvas, quando os rios estão com vazões mais baixas;
- Cumprir os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto, em relação à drenagem de estradas de acesso, e também às transposições de drenagens efetuadas pelo duto;
- Se necessário, melhorar os acessos já existentes que atravessem terrenos sujeitos a inundações e que nao estejam adequados para a execução da obra, objetivando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, através, por exemplo, da implantação de bueiros/galerias, pontilhões, etc;
- Resguardar os taludes de cortes e/ou aterros, sempre que possível, em tempo hábil, a fim de também proteger as instalações e preservar o terreno contra a

erosão, com o plantio de espécies herbáceas (revegetação) e alocação imediata de dispositivos de drenagem e contenção após o término de cada intervenção;

- Planejar os serviços de terraplenagem necessários nas áreas de bota-fora e de empréstimos com o objetivo de evitar processos erosivos e conseqüente risco de carreamento de sólidos para os leitos dos rios;
- Evitar, sempre que possível, a ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores;
- Durante a transposição por pequenas redes de drenagem e em áreas de várzeas, procurar realizar os movimentos de terra e o balanceamento de materiais de forma a não provocar carreamento de material sólido;
- A captação e descarte de água para a execução de teste hidrostático do futuro empreendimento nos cursos d'água deverão ser executados conforme procedimentos estabelecidos no PAC;
- Introduzir, quando necessário, adequações nos acessos, evitando-se afetar os sistemas de drenagem e os cursos d'água naturais existentes;
- No caso de transposição de pequenos cursos d'água, construir, quando houver necessidade, pontes e/ou pontilhões com capacidade para suportar o tráfego dos equipamentos/veículos em operação, não devendo ser permitida a redução da seção de escoamento do corpo d'água;
- Evitar, ao máximo, alteração no escoamento normal do curso d'água, durante a execução de qualquer obra em suas margens, como aterro para suporte de acessos, por exemplo;
- Realizar inspeções periódicas das travessias, pois se o duto ficar exposto no interior da calha do curso d'água, pode tornar-se um obstáculo e alterar as condições de escoamento nessa seção transversal e, também, nos trechos imediatamente a montante e a jusante;
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas imediatamente após o término de cada intervenção.

- **Contaminação por fontes difusas**

A principal possibilidade de contaminação por fontes não pontuais, nesta fase, é decorrente de vazamentos e derrames óleos e graxas, pelo uso e manutenção inadequada de máquinas e equipamentos, além do risco de vazamento de reservatórios de óleos e combustíveis nos canteiros de obras. As medidas preventivas propostas para este impacto são:

- Utilização de veículos e equipamentos em perfeito estado de conservação e regulagem dos motores;
- Programa de Educação Ambiental para motoristas e equipe de manutenção;
- Realização de inspeções e operações de manutenção de rotina somente nos locais devidamente destinados e preparados para estas operações;
- Adoção de sistema de contenção, suficientemente impermeabilizada, para conter vazamentos e derramamentos nos canteiros de obras.

- **Alteração da Qualidade do Ar**

Para as obras do duto serão utilizadas estradas vicinais, nem sempre pavimentadas, de trânsito esporádico, em áreas rurais e periurbanas. Essa movimentação ocasionará a ressuspensão de material particulado do leito carroçável dos acessos, tal como as obras de terraplenagem e escavação em si que também emitirão material particulado. As medidas para este impacto são:

- Tráfego com os veículos em velocidade compatível com as vias;
- Utilização de veículos com sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão;
- Cobrir adequadamente a caçamba dos veículos de carga e transitar sem excesso de carga;
- Promover a umectação das vias mais próximas a áreas urbanizadas.

- **Alteração da qualidade ambiental decorrente do aumento nos níveis de ruídos em zonas habitadas**

Na fase de construção do empreendimento, existirão ruídos produzidos por máquinas diversas, tais como equipamentos de escavação, tratores e caminhões. As medidas de controle e mitigação previstas para esse impacto são:

- Execução das operações mais ruidosas apenas no período diurno;
- Seleção dos equipamentos também pelo nível de ruídos emitido;
- Execução das obras com a operação simultânea de poucos equipamentos ruidosos.

- **Interferência Direta na Flora**

Conforme mencionado no EIA, no entorno da estação da Transpetro em Ribeirão Preto, onde será implantado o Centro Coletor, há uma área com mais de 30 ha de revegetação realizada pela Transpetro.

Para a implantação de Centro Coletor serão suprimidos 1,16 ha da borda interna deste cinturão verde. O corte desta vegetação, mesmo que em pequena quantidade, resultará afugentamento da fauna silvestre, mudança na dinâmica florestal (exposição de luz no interior do fragmento, incidência de espécies invasoras), redução de habitat e, consequentemente na ampliação do processo de fragmentação florestal da região, que é bastante alto. Embora a supressão de vegetação mencionada seja inevitável, a adoção de medidas adequadas garante que não haja interferência além da necessária com a vegetação.

A supressão de vegetação deverá ser efetuada conforme o Programa de Supressão de Vegetação apresentado neste PBA. As medidas voltadas a compensação florestal são detalhadas no Programa de Reposição Florestal deste PBA. Além dessas medidas deverá ser feita a recuperação da faixa após o fechamento da vala conforme o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas desse PBA.

Quanto as Áreas de Preservação Permanente (APP), cabe mencionar que por se tratar de faixas de servidão existentes, as mesmas encontram-se desprovidas de vegetação. O **Anexo 2** apresenta a identificação, descrição e quantificação das APPs atravessadas pelo duto.

- **Pressão sobre a biota**

Dentre os impactos associados a pressão sobre a biota destacam-se: a) afugentamento e migrações temporária da fauna associada a movimentação do maquinário e do pessoal durante as obras de instalação do duto; b) perturbação na comunicação acústica de espécies com acentuada territorialidade ou complexidade vocal devido ao aumento de ruídos; c) risco de atropelamento da fauna pelo aumento do tráfego nas estradas de acesso durante as obras; d) possível deslocamento de serpentes peçonhentas das bordas dos fragmentos adjacentes à faixa existente para áreas do entorno; e) perturbação dos principais ambientes aquáticos localizados ao longo do traçado do duto; entre outros. As medidas propostas para este impacto são:

- Executar as obras de travessias de corpos d'água de acordo com as determinações do PAC, para evitar o assoreamento, observando a adequada remoção e acondicionamento da terra durante a terraplenagem da faixa de servidão, principalmente nos vales de encostas inclinadas, evitando seu carreamento para os cursos d'água que serão atravessados pelo duto;
- Desenvolver mecanismo de proteção, sobretudo nas áreas remanescentes mais significativas, que venham a ser atravessadas pelo empreendimento, para a redução de impactos, como um plano de fiscalização permanente, em sintonia com as instituições responsáveis e em parcerias com proprietários;
- Através dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, enfatizar, junto aos trabalhadores e às populações residentes nas proximidades dos remanescentes florestais, a importância da preservação da fauna e da flora, o deslocamento de animais peçonhentos, o risco de atropelamento de animais e a retirada dos que, eventualmente, vierem a cair nas valas;
- Promover reflorestamento no entorno dos fragmentos existentes nas Áreas de Influência, visando ao aumento de sua área e à criação de corredores ecológicos interconectando esses fragmentos;
- Essas ações deverão ser orientadas mediante a implementação de ferramentas de acompanhamento e medição, traduzidas na forma de programas ambientais, mais especificamente, no Programa de Monitoramento da Flora e da Fauna e no Programa de Educação Ambiental;
- Implantar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
- A utilização dos acessos já existentes e da própria faixa de servidão deverá ser priorizada, e os novos acessos deverão ser abertos em áreas já impactadas ou dentro da faixa de servidão. Os acessos deverão ser devidamente recompostos e fechados após a fase de obras;
- A execução de procedimentos que garantam a minimização deste impacto ambiental está condicionada à implementação de ferramentas de

acompanhamento e medição, traduzidas na forma de programas ambientais, mais especificamente, nos Programas de Monitoramento da Flora e da Fauna.

- **Dinamização da Economia Local**

Durante a fase de implantação do empreendimento, prevê-se um aumento na dinamização da economia de alguns municípios localizados ao longo do traçado. Essa dinamização decorre de uma maior circulação de riquezas no comércio local em razão da demanda por bens e serviços. Também as fontes de receitas municipais sofrerão um aumento gradativo que resultará em um investimento maior do poder público na contratação de serviços e na execução e/ou manutenção de obras públicas. As medidas potencializadoras desse impacto propostas são:

- O Programa de Comunicação Social e
- Programa de Contratação e Desmobilização da Mão-de-Obra.

- **Aumento da Oferta de Postos de Trabalho**

O efetivo de mão-de-obra direta, no pico das obras, necessária a construção e montagem do duto Uberaba-REPLAN-Taubaté será da ordem de 4.600 pessoas. Para as instalações pontuais, o efetivo de mão-de-obra direta, no pico das obras, será da ordem de 880 pessoas.

Cerca de 30% desse contingente de trabalhadores, ou seja, mais de 1.600 trabalhadores, serão contratados na região de implantação do empreendimento.

O Programa de Contratação e Desmobilização de Mão-de-Obra apresentado neste PBA é a medida adequada para potencializar esse impacto.

- **Interferências no Cotidiano da População**

Embora as faixas existentes dos dutos OSBRA e GASCAR tenham sido constituídas levando em consideração evitar a interferência com ocupações humanas, existem ocupações humanas na AID. No Trecho Uberaba-Paulínia, na maior parte de sua extensão, essas ocupações correspondem em sua maioria a sedes de sítios ou fazendas de baixa densidade populacional. Nestas áreas, as obras de implantação do duto interferirão com o cotidiano da população local como decorrência do aumento do tráfego de veículos ligados as obras, do movimento de trabalhadores oriundos de outras localidades, do aumento dos níveis de ruído e poeira inerentes a fase de implantação e eventual interrupção de acessos quando da abertura da vala e desfile de tubos.

Embora na fase de pico das obras seja previsto um contingente da ordem de 5.500 trabalhadores e a circulação de cerca de 1.500 veículos e equipamentos, é importante descatar que esses números estarão dispersos pelos 542 km de extensão do duto em frentes de trabalho distintas.

Dentre as medidas a serem adotadas pelo empreendedor com vistas à mitigação desses impactos destacam-se as seguintes:

- Controle e minimização de eventuais incômodos às comunidades causados pelo aumento de tráfego nas regiões do projeto:
  - Distribuição do transporte no decorrer do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período. As contratadas deverão evitar, sempre que possível, a utilização das vias de acesso nos horários de pico e em horário noturno;
  - Utilização de caminhões com carrocerias para o transporte de materiais de construção, com vistas a impedir a queda acidental do material com consequente problemas ambientais e de segurança para a população do entorno;
  - Nas proximidades de áreas urbanas e interseções de vias públicas, assim como nas proximidades de rodovia, deverão ser adotados procedimentos adequados que visem cuidados de controle de tráfego e medidas de segurança com vistas a salvaguardar os eventuais transeuntes e demais veículos não envolvidos com as obras;
  - Implantação de sinalização das vias de acessos: placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, travessias, locais de estacionamento, carga e descarga de materiais, indicação da obra, incluindo redutores de velocidade nas proximidades de escolas, igrejas, clubes, postos de saúde, entre outros;
  - Conscientização dos motoristas para as normas de trânsito de modo a evitar a ocorrência de acidentes;
  - Identificação nos veículos de informação da contratada e de “COMO ESTOU DIRIGINDO?”, com telefone de contato, para comunicação e alerta da comunidade quanto a acidentes e direção perigosa;
  - Seleção da frota de veículos utilizados nas obras, de modo que os mesmos estejam em perfeito estado de conservação;
  - Execução de melhorias das condições das estradas, compatíveis com o tráfego previsto;
  - Recomposição, sempre que necessário, das vias de acesso, cujo tráfego deverá ser potencializado com o transporte de materiais.
- Controle e minimização dos ruídos provenientes do funcionamento de máquinas e equipamentos atrelados a obra:
  - As máquinas / equipamentos deverão ser escolhidas considerando a tecnologia mais silenciosa para a realização de tarefas;
  - O número de máquinas / equipamentos ruidosos em funcionamento simultâneo no local deverá ser reduzido;
  - Os equipamentos devem apresentar boas condições de utilização, ou seja, com a sua manutenção e lubrificação em dia;
  - Programação das atividades mais ruidosas em períodos do dia e da semana menos sensíveis ao ruído;
  - As atividades mais ruidosas deverão ser executadas o mais distante possível dos receptores críticos.

- Barreiras acústicas temporárias de madeira deverão ser instaladas entre as máquinas / equipamentos ruidosos e os receptores;
- A contratada deverá seguir os procedimentos constantes do **Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído**, visando o conforto acústico das comunidades locais.

- Controle e minimização das emissões de poeira e gases provenientes das obras de implantação do duto:
  - Umectação das vias de acesso próximas a áreas habitadas de modo a reduzir a geração de poeira e o consequente incômodo a população;
  - Tráfego com os veículos em velocidade compatível com as vias;
  - Utilização de veículos com sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão;
  - Cobrir adequadamente a caçamba dos veículos de carga e transitar sem excesso de carga;
  - No que tange as emissões gasosas provenientes de equipamentos e veículos, estas deverão atender aos limites especificados pela legislação competente;
  - As contratadas deverão seguir os procedimentos constantes no **Programa de Controle da Poluição** (PCP), detalhado neste PBA;
- Minimização de transtornos de ordem geral, à população local, ocasionados pelas atividades inerentes a implantação do empreendimento:
  - Previamente ao início das obras, deverá ser feita uma comunicação formal aos proprietários, concessionárias ou comunidades afetadas pelas obras, sobre o cronograma de implantação e eventuais intervenções nos acessos, sistemas de abastecimento de água, luz, etc., por meio do **Programa de Comunicação Social**;
  - A entrada das equipes de obra em qualquer propriedade somente poderá ocorrer com a devida e prévia autorização de passagem pelos proprietários.
  - Nenhuma remoção de instalações de terceiros poderá ser feita sem a autorização dos proprietários;
  - Instalação temporária de tapumes nas ruas e casas adjacentes, para isolar a zona de interferência da obra, visando minimizar ao máximo as interferências com as comunidades locais;
  - Dispositivos de isolamento de locais, como placas, cintas refletivas de segurança, cones, etc. deverão ser utilizados para limitar o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de intervenção;
  - Os trabalhadores deverão comportar-se corretamente em relação à população vizinha às obras, evitando brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local, com base no cumprimento de um Código de Conduta a ser elaborado pelas contratadas a partir das Diretrizes Básicas do Código de Conduta e Educação do Trabalhador;

- Todos os trabalhadores envolvidos nas obras deverão se ajustar às exigências locais, no tocante a qualquer atividade impactante ao meio ambiente, devendo cumprir os procedimentos ambientalmente adequados, estipulados através do **Programa de Educação Ambiental.**

Um dos trechos mais sensíveis à manifestação deste impacto é o município de Porto Ferreira, conforme progressiva original do duto. Nesta fração da faixa foi constatada necessidade de incorporação de alternativa locacional ao projeto original como medida mitigadora, levando em consideração parecer do órgão ambiental e demandas levantadas pela população durante audiência pública no município.

O **Anexo 3** (Estudo de Análise de Alternativa Locacional no Município de Porto Ferreira) apresenta as alternativas para o trecho em questão, levando em consideração aspectos técnicos, econômicos, sociais e ambientais, conforme condicionante 2.17 da Licença Prévia, bem como as colocações feitas pela Fundação Florestal do Estado de São Paulo na Manifestação técnica 02/2010.

- **Pressão sobre a Infra-Estrutura de Serviços Essenciais**

No pico das obras haverá um contingente de até 500 trabalhadores por canteiro de obra na área jurisdicionada dos 34 municípios da AII. Deste contingente, cerca de 30% será contratado na própria região do empreendimento, não exercendo demanda adicional na infra-estrutura essencial existente.

Cabe destacar que, pelo caráter itinerante da obra, os canteiros previstos não operam todos simultaneamente, o que possibilita o reaproveitamento de parte da mão-de-obra contratada conforme o andamento da obra.

Durante o período de implantação, os municípios da AII atuarão como provedores de mão-de-obra para o empreendimento, bem como de produtos e serviços ao empreendedor e aos trabalhadores mobilizados para a construção.

Entre os municípios da AII existem pólos bem estruturados, identificados como municípios de influência regional e estadual, sendo eles Uberaba, Ribeirão Preto, Campinas e São José dos Campos. Por possuírem maior quantitativo populacional, dispõem de infra-estrutura urbana capaz de atender à demanda adicional que por ventura venha a acontecer em decorrência da mobilização de mão-de-obra para as obras do empreendimento.

Municípios com infra-estrutura mais vulnerável, como Aramina, Engenheiro Coelho, Ituverava, Guará e outros, sentirão qualquer pressão sobre suas infra-estruturas em função do possível incremento na demanda por produtos e serviços. Como conseqüência, possivelmente ocorrerá alteração no percentual sobre os indicadores locais.

Para a implantação do duto estão previstos a instalação de canteiros fixos (principais) e móveis (auxiliares) necessários para prover o apoio logístico ao processo de construção e montagem.

No trecho 1 serão instalados canteiros em Uberaba, Aramina, São Joaquim da Barra, Orlândia, Ribeirão Preto, São Simão, Porto Ferreira, Leme, Engenheiro Coelho, Paulínia. No trecho 2 estão previstos 4 canteiros, dos quais 2 localizados em Caçapava e os demais em Atibaia e Bom Jesus dos Perdões. A localização destes canteiros é apresentada no Plano Ambiental da Construção (PAC).

Os serviços de hospedagem, saúde, alimentação, transporte e lazer possivelmente observarão aumento de demanda e a procura por tais recursos estará diretamente relacionada à proximidade dos centros urbanos, ao canteiro de obras e às condições de transporte e acesso a tais localidades.

O crescimento na procura por estes serviços, além de ocasionar dinamização da economia local, resulta em pressão sobre a infra-estrutura de saneamento básico, em especial sobre o sistema de esgotamento sanitário e recolhimento de resíduos sólidos.

Os trabalhadores estarão expostos a riscos permanentes de acidentes, pressionando o sistema de saúde no atendimento emergencial que, em muitos municípios, apresenta insuficiência de equipamentos e de profissionais especializados.

Dada a natureza e a duração do período de obras, não se espera impactos significativos sobre a infra-estrutura educacional dos municípios na AII.

Outro aspecto deste impacto é a possibilidade de que parte dos trabalhadores contratados para a construção do empreendimento fixe residência em núcleos urbanos, comunidades lindeiras ou aglomerados rurais próximos aos canteiros de obra, o que pode resultar em alterações na dinâmica econômica e social dos municípios.

As medidas propostas no EIA para mitigação deste impacto são:

- Implementar medidas de controle sanitário e epidemiológico nos canteiros e nas frentes de obras;
- Montar uma estrutura de primeiros socorros, inclusive com veículos para locomoção de acidentados para centros com recursos hospitalares para atendimento de urgência, emergência e internação implantação de Código de Conduta para ações de prevenção na área de saúde pública;
- Coletar e destinar corretamente os resíduos sólidos gerados nos locais de obra, seguindo diretrizes do PGRS;
- Implantar o Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores, além de seguir as diretrizes do PAC;
- Instalar infra-estrutura sanitária adequada nos canteiros de obras;
- Implantar Código de Conduta para ações de prevenção na área de saúde pública.

- **Interferência no Uso e Ocupação das Terras**

O duto será implantado em faixa de servidão já existente, onde já incidem restrições de uso do solo associadas aos dutos já existentes e em operação na faixa. Dentre as restrições existentes não será permitido o tráfego de veículos de tração motora com limitação a 10 toneladas por eixo. Será permitida em toda a extensão da faixa, a exploração de culturas (arroz, feijão, trigo, soja, aveia, algodão, cebola, tomate e outras de pequeno porte) e que não tenham raízes profundas. O único impacto sobre o uso do solo na faixa de servidão atribuído ao SEDA é a supressão temporária de culturas existentes e permitidas na faixa. Após a construção do duto, as culturas agrícolas retomarão seu uso. As medidas propostas para este impacto são detalhadas no Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações.

- **Interferência sobre o Patrimônio Arqueológico**

Muito embora o duto vá ser implantado ao longo de uma faixa já existente, ocorrerão novas escavações com riscos de danos a possíveis vestígios arqueológicos existentes. Diversos locais de passagem do duto possuem alto potencial para a existência de sítios arqueológicos, notadamente os localizados nos muncípios de Uberaba, Igarapava, Aramina, Miguelópolis, Guará, São Joaquim da Barra, Morro Agudo, Sertãozinho, Ribeirão Preto, São Simão, Porto Ferreira, Descalvado, Pirassununga, Limeira, Holambra, Jaguariúna, Paulínia, Campinas, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté. Para prevenir e mitigar este impacto será realizado o Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva, conforme detalhado nesse PBA.

III.3.3 Fase de Operação

Normalmente um sistema de transporte dutoviário como o SEDA apresenta, na fase de operação, uma série de impactos sobre os meios físico, biótico e antrópico relacionados à existência da faixa de servidão e às atividades de manutenção da mesma. Dentre estes impactos pode-se mencionar:

- Potencialização de processos erosivos na área de influência direta decorrente da existência da faixa de servidão, obras de contenção de taludes e atividades de manutenção;
- Alteração na qualidade das águas decorrente do carreamento de material particulado dos processos erosivos na faixa de servidão;
- Alteração da qualidade ambiental decorrente do aumento nos níveis de ruídos pela movimentação de pessoas máquinas e equipamentos;
- Atropelamento da fauna;
- Restrições quanto ao uso e ocupação do solo e;
- Interferências com atividades minerárias.

No caso do SEDA estes impactos estão relacionados à faixa de servidão existente, onde já são efetuadas as operações de vistoria e manutenção e principalmente já

ocorre a restrição de uso do solo. Embora a existência de mais um duto na faixa ocasione uma intensificação das atividades de manutenção na faixa, esta gerará um incremento não significativo nas alterações ambientais decorrentes do empreendimento e os programas ambientais já existentes acolherão adequadamente este impacto marginal. Deste modo o impacto negativo abordado no EIA exclusivo da operação do SEDA, considerando o duto e as instalações, se refere ao aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso aos centros coletores, conforme mencionado a seguir.

- **Aumento do tráfego de veículos nas vias de acesso aos centros coletores**

Faz parte do projeto SEDA 2 (dois) centros coletores a serem implantados em Uberaba e Ribeirão Preto. O Sistema SEDA irá corresponder a cerca de 1.200 viagens diárias de caminhões transportando etanol, sendo cerca de 75% para o Centro Coletor de Ribeirão Preto. Esses caminhões utilizarão vias de acesso já existentes e que no período de safra da cana-de-açucar já comporta um tráfego elevado de caminhões transportando etanol. As medidas relacionadas no EIA para este impacto são:

- A seleção da frota e treinamento dos motoristas;
- A frota deverá ser dotada de veículos em perfeito estado de conservação, com veículos com poucos anos de uso;
- Os motoristas deverão estar capacitados para o transporte de produtos inflamáveis e orientados a respeitar as normas de trânsito;
- A sinalização e os recursos para a redução de velocidade deverão ser bastante utilizados;
- O transporte do etanol até os centros coletores deverá ser realizado em acordo às normas pertinentes ao transporte de cargas perigosas;
- Adoção dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, com atividades específicas, como medidas de apoio à minimização de tal impacto, dirigidas às comunidades que estão nas vias de acesso por onde trafegarão os veículos transportando etanol;
- O empreendedor poderá negociar com o poder público, quanto à utilização das vias de acesso, cujo tráfego deverá ser potencializado devido ao transporte de etanol aos centros coletores.

IV SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)

IV.1 Introdução

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do processo de implantação do SEDA indicou a necessidade de se estabelecerem programas que, uma vez implantados, deverão contribuir para que a qualidade ambiental das áreas de estudo seja mantida, de forma a atender a legislação ambiental e os requisitos legais e o estipulado nas normas brasileiras.

Em suma, essas diretrizes visam atender as exigências legais e integradas de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS), bem como os requisitos específicos, com o propósito de proteger as pessoas, o meio ambiente, os equipamentos e as instalações do Empreendedor, da Contratada e da Comunidade.

A proposição do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é dotar o empreendimento, antes mesmo da fase de implantação, de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos planos e programas ambientais e a adequada condução das obras.

O SGA, devidamente implementado, permitirá a mitigação e controle dos impactos ambientais identificados no Estudo de Impacto Ambiental.

A estrutura de Gestão Ambiental proposta contará com uma equipe de profissionais capacitados a coordenar e supervisionar o desenvolvimento dos diversos programas propostos neste PBA, propiciando a integração entre as ações e os agentes sociais envolvidos em seu processo de implementação.

IV.2 Justificativa

Os impactos ambientais provocados pela implantação de um empreendimento como o SEDA são bastante diversificados, sendo necessária a definição, implementação e acompanhamento de programas ambientais direcionados às peculiaridades dos diversos trechos e fases da obra.

A execução desses Programas é de fundamental importância para a prevenção e minimização dos impactos decorrentes da sua implantação.

Assim, a instalação do empreendimento irá requerer do empreendedor e de cada empresa contratada uma estrutura gerencial com vistas a garantir a aplicação das técnicas de proteção, manejo, monitoramento e recuperação ambiental mais indicadas para cada situação de obra.

A criação de uma estrutura gerencial organizada num Sistema de Gestão Ambiental corresponde a um conjunto inter-relacionado de medidas práticas e técnico-administrativas que garantam a execução das atividades de minimização de impactos e de proteção ambiental pretendidas pelo empreendimento.

Essa estrutura visa promover o acompanhamento dos Programas Ambientais, de forma integrada entre os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas, consultoras, instituições públicas e privadas permitindo ao empreendedor ter a segurança necessária para que não sejam transgredidas normas e legislação ambiental vigente.

O Programa de Gestão Ambiental será responsável pela criação e manutenção da estrutura gerencial do SGA.

IV.3 Objetivos

IV.3.1 Geral

O objetivo geral do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos programas ambientais e a adequada condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação.

IV.3.2 Específicos

São objetivos específicos deste programa:

- Garantir o cumprimento das legislações ambientais e outros requisitos legais durante as obras de implantação;
- Promover uma relação harmoniosa entre os trabalhadores das obras e as comunidades das Áreas de Influência do empreendimento;
- Considerar a proteção ao meio ambiente na execução das obras de implantação do empreendimento;
- Buscar o comprometimento dos trabalhadores para a execução das medidas ambientais a serem adotadas nas obras;
- Garantir o cumprimento das ações propostas nos programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento
- Registrar o desenvolvimento das ações desenvolvidas no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento.

IV.4 Metas e Indicadores de Desempenho

Os objetivos propostos para o Sistema de Gestão Ambiental visam atingir metas cuja eficiência deverá ser constatada pela avaliação de indicadores de desempenho.

O Quadro a seguir apresenta os objetivos, metas e indicadores de desempenho do SGA.

Quadro IV.41-1 – Objetivos, Metas e Indicativos do SGA

Objetivos	Metas	Indicadores
Promover a implantação do SEDA com foco na proteção ao meio ambiente, considerando os aspectos da obra e as medidas para redução, minimização ou correção dos impactos previstos	Atender 100% das diretrizes, normas e procedimentos ambientais estabelecidos no EIA e Programas Ambientais do PBA	% de ações atendidas x N° de ações estabelecidas para cada Programa Ambiental do SEDA
	Estabelecer mecanismos de supervisão das obras e acompanhamento dos Programas Ambientais	N° e tipo de não-conformidades ambientais identificadas pelos Inspetores Ambientais
Garantir o cumprimento das condicionantes impostas nas licenças ambientais emitidas para o empreendimento	Cumprir 100% das exigências constantes nas licenças ambientais emitidas para o SEDA pelos órgãos ambientais competentes	% das condicionantes atendidas
Promover uma relação harmoniosa entre os trabalhadores das obras e as comunidades das Áreas de Influência do empreendimento	Estabelecimento e cumprimento de um Código de Conduta dos operários, em especial na convivência com as comunidades locais.	N° de reclamações recebidas das comunidades em relação a conduta dos trabalhadores
Buscar o comprometimento dos trabalhadores para a execução das medidas ambientais a serem adotadas nas obras	Conscientizar 100% dos trabalhadores para as questões ambientais por meio da aplicação de um Programa de Educação Ambiental	% de trabalhadores sensibilizados pelo Programa de Educação Ambiental
Registrar o desenvolvimento das ações executadas no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento	Emitir relatórios de acompanhamento da execução de 100% dos Programas estipulados para o empreendimento	N° de relatórios emitidos x N° de relatórios estabelecidos para cada Programa componente do SGA

IV.5 Público-alvo

O público-alvo do SGA abrange:

- Estrutura gerencial responsável pela gestão do processo de implantação do SEDA;
- Empresas contratadas para realização das obras de implantação do empreendimento;
- População das Áreas de Influência do Empreendimento.

IV.6 Procedimentos Metodológicos

A Gestão Ambiental possui interface com todos os Planos e Programas Ambientais do empreendimento. Será desenvolvida durante as fases de planejamento (pré-implantação), construção e início da operação do empreendimento, estando sua execução associada às atividades de cada um dos Programas integrantes do PBA.

O **Quadro IV.6-1** apresenta os programas do PBA e as fases do empreendimento em que esses serão implementados.

Quadro IV.6.1-1 - Programas do PBA previstos para o empreendimento

Fase			SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL
P	I	O	
x	x	x	Programa de Comunicação Social
	x		Programa de Educação Ambiental
PROGRAMAS DE APOIO À LIBERAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO			
	x		Programa de Supressão a Vegetação
x			Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações
	x		Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva
PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS			
	x	x	Programa de Controle de Processos Erosivos
	x		Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
	x		Programa de Reposição Florestal
	x	x	Programa de Controle da Poluição
	x		Plano Ambiental da Construção (PAC)
PROGRAMAS DE CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DO EMPREENDIMENTO			
	x		Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas
	x	x	Programa de Monitoramento da Fauna
	x		Programa de Monitoramento de Ruídos
	x	x	Programa de Gerenciamento de Risco
	x	x	Plano de Atendimento a Emergências
	x		Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra

A estratégia de ação e sua estrutura gerencial serão organizadas num Sistema de Gestão Ambiental (SGA), o qual será amparado pelo conjunto dos Programas de Apoio à Liberação da Área de Implantação, dos Programas de Supervisão e Controle das Obras, dos Programas de Controle e Acompanhamento do Empreendimento, bem como os Inter-Relacionados (Programa de Comunicação e Programa de Educação Ambiental). Estes dois últimos têm posição de destaque no SGA, uma vez que norteiam a Gestão Ambiental como um todo.

A estruturação proposta do SGA é apresentada na **Figura IV.6-1.**

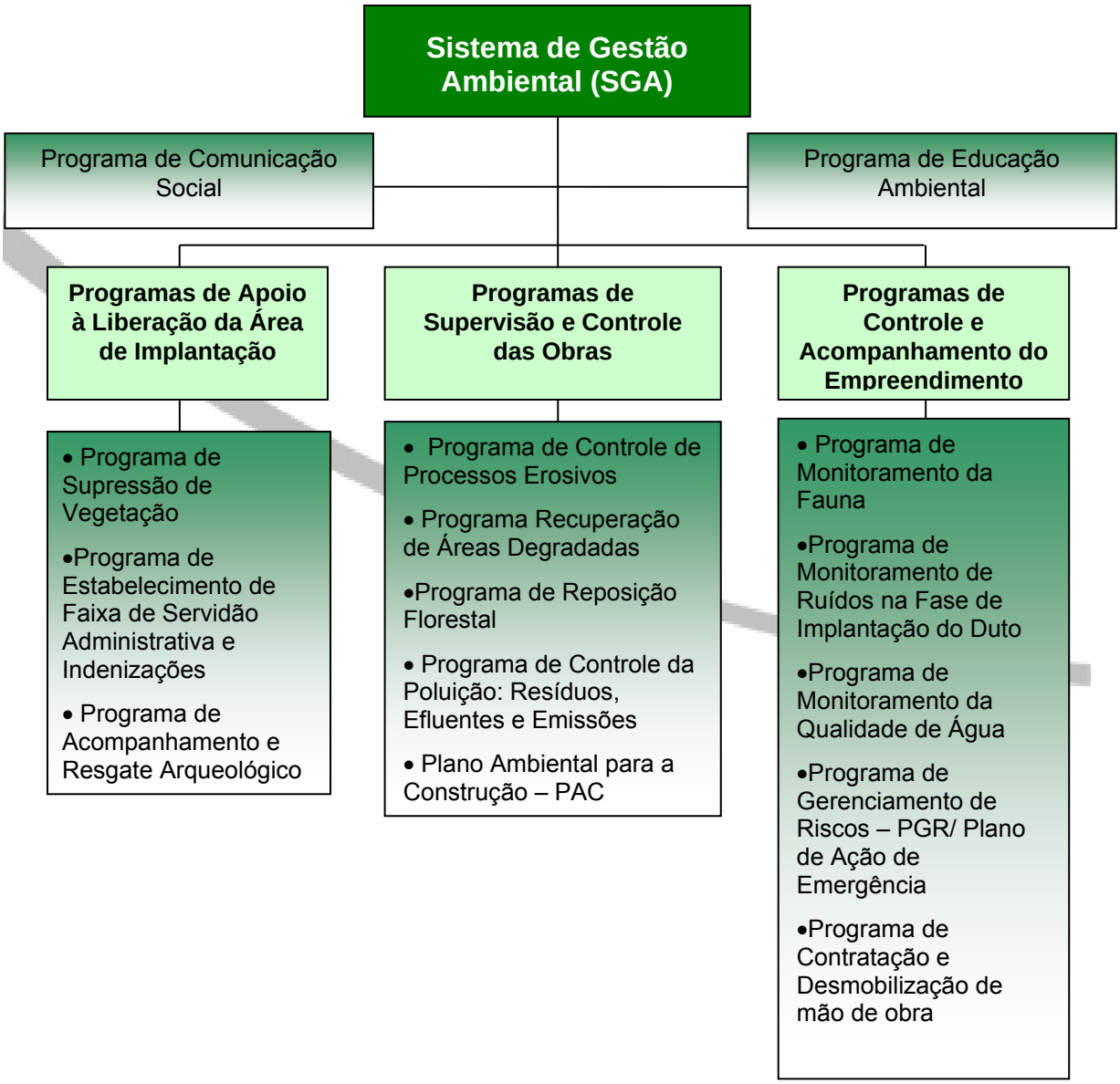

Sistema de Gestão Ambiental (SGA)
Programa de Comunicação Social
Programa de Educação Ambiental
Programas de Apoio à Liberação da Área de Implantação
Programas de Supervisão e Controle das Obras
Programas de Controle e Acompanhamento do Empreendimento
• Programa de Supressão de Vegetação
•Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações
• Programa de Acompanhamento e Resgate Arqueológico
• Programa de Controle de Processos Erosivos
• Programa Recuperação de Áreas Degradadas
•Programa de Reposição Florestal
• Programa de Controle da Poluição: Resíduos, Efluentes e Emissões
• Plano Ambiental para a Construção – PAC
• Programa de Monitoramento da Fauna
•Programa de Monitoramento de Ruídos na Fase de Implantação do Duto
•Programa de Monitoramento da Qualidade de Água
•Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR/ Plano de Ação de Emergência
•Programa de Contratação e Desmobilização de mão de obra

Figura V.6-1 – Estrutura Organizacional para a Gestão Ambiental do empreendimento

O SGA será gerenciado e fiscalizado pelo empreendedor, em consonância com o que é exigido nas Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS), adotadas pelo empreendedor para a implantação de dutos terrestres.

A equipe de profissionais a ser alocada será dirigida por um Gerente de SMS, que se reportará diretamente ao Gerente de Contrato. Terá sob sua responsabilidade os Coordenadores de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

A estruturação das equipes é apresentada na **Figura IV.6-2.**

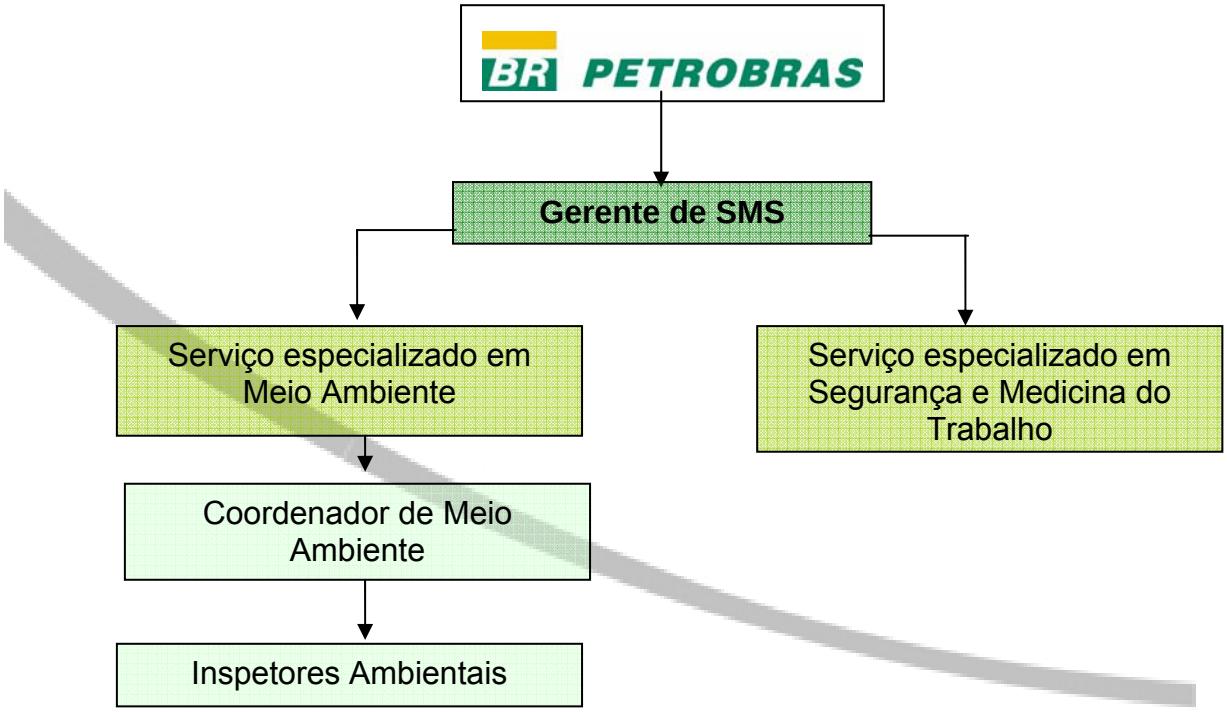


Figura IV.6-2 – Estruturação das Equipes para a Gestão Ambiental.

O Sistema de Gestão Ambiental será norteado pelos seguintes passos principais:

- Detalhamento dos programas ambientais propostos;
- Elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais contemplando os Programas propostos;
- Implementação e acompanhamento dos programas ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- Estabelecimento de procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para garantir a execução das ações ambientais propostas;
- Acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras;
- Estabelecimento e cumprimento das normas de instalação e operação dos canteiros;
- Estabelecimento e cumprimento de um Código de Conduta dos operários, em especial na convivência com as comunidades locais;
- Programar mecanismos de auditoria ambiental que verifiquem o andamento e as mudanças necessárias na execução e condução dos Programas Ambientais;
- Determinar os mecanismos de Supervisão Ambiental e de acompanhamento das obras e da execução dos Programas Ambientais Compensatórios e/ou Mitigadores e de Monitoramento (PBA);
- Emitir relatórios de acompanhamento dos programas e atendimento de condicionantes de licenças e autorizações;

- Auditar e fiscalizar os serviços das contratadas de forma a verificar o cumprimento dos requisitos contratuais e da legislação brasileira quanto aos aspectos de SMS.

A descrição dessas atividades é dada a seguir.

DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS PROPOSTOS

Procedimentos: promover reuniões que visem ao detalhamento dos Programas Ambientais com os profissionais envolvidos, representantes dos órgãos ambientais e instituições interessadas, para adequar as atividades propostas neste PBA às demandas que provavelmente surgirão durante a implantação do empreendimento.

Período de execução: antecede às obras e estende-se até, pelo menos, a entrada em operação do empreendimento.

Profissional responsável: Gerente de SMS.

ELABORAÇÃO DAS DIRETRIZES E PROCEDIMENTOS AMBIENTAIS

Procedimentos: definição dos instrumentos e procedimentos de gestão ambiental para garantir a manutenção da qualidade ambiental.

Período de execução: antecede às obras perdurando durante toda fase de construção do empreendimento.

Profissional responsável: Gerentes de SMS e Equipe de Meio Ambiente.

IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Procedimentos: Contratação da equipe técnica especializada para a implantação dos Programas Ambientais, bem como do acompanhamento das atividades a eles atreladas, por meio de auditorias técnicas em campo e análise dos relatórios técnicos e gerenciais.

Período de Execução: antece as obras e estende-se até a fase de pré-operação do empreendimento.

Profissionais responsáveis: Equipe de Meio Ambiente.

ESTABELECER PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS TÉCNICO-GERENCIAIS PARA GARANTIR A EXECUÇÃO DAS AÇÕES AMBIENTAIS PROPOSTAS

Procedimentos: criar instrumentos que auxiliem no acompanhamento das ações ambientais propostas e executadas, de modo a identificar possíveis descumprimentos das diretrizes e normas a serem seguidas, possibilitando atuar na correção dos desvios e adequação das ações, garantindo a eficácia dos Programas.

Período de Execução: antece às obras, perdurando até a fase de pré-operação, finalizando com a conclusão de todas as atividades ambientais previstas.

Profissionais responsáveis: coordenador de gestão ambiental.

ACOMPANHAMENTO DAS AÇÕES AMBIENTAIS DURANTE AS OBRAS

Procedimentos*:* acompanhamento diário das atividades inerentes aos aspectos ambientais da obra, identificando a ocorrência de não-conformidades em relação à legislação ambiental vigente.

Período de Execução: durante toda fase de obras.

Profissional responsável: Inspetores Ambientais das Obras.

ESTABELECIMENTO E CUMPRIMENTO DAS NORMAS DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DOS CANTEIROS

Procedimentos: fiscalização do cumprimento às normas de instalação e operação de canteiros conforme proposto no Plano Ambiental para a Construção (PAC), considerando os procedimentos de monitoramento da destinação de efluentes e resíduos, mobilização e desmobilização dos canteiros, instalação de sistema de sinalização e de drenagem superficial, entre outros aspectos.

Período de Execução: durante as obras de implantação do empreendimento até a conclusão da desmobilização dos canteiros.

Profissionais responsáveis: Inspetores Ambientais.

ESTABELECIMENTO E CUMPRIMENTO DE UM CÓDIGO DE CONDUTA DOS OPERÁRIOS

Procedimentos: realização de reuniões periódicas com os gerentes das empreiteiras contratadas e palestras com os trabalhadores envolvidos nas obras, visando à discussão acerca da importância do cumprimento de um Código de Conduta dos Trabalhadores para garantia de uma relação harmoniosa entre o empreendedor e as comunidades locais afetadas. O empreendedor possui um Código de Conduta, conforme apresentado no Plano Ambiental de Construção (PAC), o qual deverá ser seguido pelos trabalhadores das contratadas.

Período de Execução: desde a mobilização da empresa contratada até a conclusão das obras de implantação do empreendimento.

Profissionais responsáveis: Coordenador de Meio Ambiente e Inspetores Ambientais.

PROGRAMAR MECANISMOS DE AUDITORIA AMBIENTAL QUE VERIFIQUEM O ANDAMENTO E AS MUDANÇAS NECESSÁRIAS NA EXECUÇÃO E CONDUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

Procedimentos: desenvolvimento do plano de ação para realização de auditorias ambientais a serem executadas nos diversos trechos de obra, além da criação de documentos de apoio para subsidiar o levantamento das não conformidades ambientais na obra, registro das atividades e proposição das medidas corretivas e responsáveis técnicos por sua execução.

Período de Execução: durante todo período de implantação do empreendimento até a fase de pré-operação, com a conclusão das obras.

Profissionais responsáveis: Inspetores ambientais.

DETERMINAR OS MECANISMOS DE SUPERVISÃO AMBIENTAL E DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS E DA EXECUÇÃO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS COMPENSATÓRIOS E/OU MITIGADORES E DE MONITORAMENTO (PBA)

Procedimentos: elaboração dos procedimentos e instrumentos necessários a realização da supervisão ambiental nos diferentes trechos de obra, com vistas a acompanhar o andamento das obras, os aspectos e impactos ambientais relacionados a cada atividade e a execução das medidas preventivas, mitigadoras, corretivas ou compensatórios cabíveis a cada atividade, conforme proposições feitas nos Programas Ambientais pertinentes.

Período de Execução: durante toda fase de implantação do empreendimento, estendendo-se até a pré-operação, com a conclusão das atividades de recuperação previstas.

Profissionais responsáveis: inspetores e equipes de profissionais de meio ambiente.

EMITIR RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO DOS PROGRAMAS E ATENDIMENTO DE CONDICIONANTES DE LICENÇAS E AUTORIZAÇÕES

Procedimentos: desenvolver escopo dos relatórios periódicos de acompanhamento das atividades, com foco no levantamento ao atendimento dos objetivos e metas propostas nos diversos Programas do PBA, incluindo as atividades desenvolvidas no período, ações relacionadas ao cumprimento a exigências, não conformidades verificadas, medidas adotadas, atividades previstas, contatos com órgãos públicos, entre outros.

Período de Execução: antecede as obras com o planejamento das ações previstas e perdura durante toda implantação do empreendimento.

Profissionais responsáveis: coordenador e equipe de meio ambiente.

AUDITAR E FISCALIZAR OS SERVIÇOS DAS CONTRATADAS DE FORMA A VERIFICAR O CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS CONTRATUAIS E DA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA QUANTO AOS ASPECTOS DE SMS.

Procedimentos: implementar procedimentos de auditoria e fiscalização periódica nas diversas frentes de obra do empreendimento, de modo a verificar o cumprimento, por parte das contratadas, quanto às normas e procedimentos de SMS, estipuladas nos Programas e diretrizes contratuais do empreendedor.

Período de Execução: durante toda fase de obras estendendo-se até a pré-operação do empreendimento.

Profissionais responsáveis: empreendedor

IV.7 Responsáveis Técnicos

A equipe técnica necessária para a implantação do SGA deverá ser composta por profissionais qualificados conforme a seguir:

- Gerente de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - SMS;
- Equipe de Segurança e Saúde Ocupacional, dimensionada com base no efetivo de mão de obra contratada para realização das obras;
- Equipe de Meio Ambiente, composta por um Coordenador de Gestão Ambiental e Inspetores Ambientais.

As atribuições de cada membro da equipe, bem como sua formação são apresentadas a seguir.

Gerente de SMS

As atividades de SMS serão geridas por um profissional com formação técnica de 3º grau completo, com, no mínimo, 2 (dois) anos de experiência em SMS e em obras de dutos e instalações pontuais, com curso de especialização em SMS.

O profissional deverá se reportar diretamente ao empreendedor, tendo sob sua gestão as equipes de Meio Ambiente e de Segurança e Saúde Ocupacional, respectivamente.

O Gerente de SMS será responsável pelas atribuições listadas a seguir.

- Coordenar a elaboração do Manual do Sistema de Gestão Integrado de SMS, na fase de planejamento da obra, para que seja executado no início da execução dos serviços;
- Assessorar a implementação e cumprimento das recomendações e diretrizes de SMS, condicionantes das Licenças e dos estudos ambientais, principalmente dos planos, programas e procedimentos, sem, contudo, limitar-se a estes;

- Gerenciar as atividades das equipes de Meio Ambiente e de Segurança e Saúde Ocupacional relativas ao atendimento dos requisitos legais;
- Gerenciar as ações dos Coordenadores de SMS, assessorando as equipes de construção e montagem;
- Emitir recomendações e diretrizes de SMS, observando as Condicionantes das licenças e dos estudos ambientais;
- Garantir que todas as informações e ocorrências, relativas a SMS, sejam devidamente registradas e constem nos relatórios específicos;
- Notificar imediatamente ao gerente da obra qualquer ocorrência anormal na área de SMS e executar as medidas mitigadoras e ações propostas.

Equipe de Segurança e Saúde Ocupacional

A equipe será constituída de acordo com o preconizado no **Quadro IV.7-1**.

Quadro IV.7-1 - Equipe do Segurança e Saúde Ocupacional.

Profissionais	Número de empregados no estabelecimento							
	1 a 49	50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1.000	1.001 a 2.000	2.001 a 3.500	3.501 a 5.000
Técnico de Segurança do Trabalho			2	3	4	5	8	10
Engenheiro de Segurança do Trabalho		1	1	1	1	1	2	3
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	1		1	2	2	2	3	3
Enfermeiro do Trabalho		1					1	1
Médico do Trabalho			1	1	1	1	2	3
Considerar jornada de trabalho integral para todos os profissionais acima listados								

Os profissionais da Equipe de Segurança e Saúde Ocupacional deverão ter as seguintes formações e experiências:

- Médico do Trabalho - profissional com, no mínimo, 2 (dois) anos de experiência em emergências médicas, com curso de especialização em Medicina do Trabalho reconhecido pelo Ministério do Trabalho;
- Engenheiro de Segurança - profissional com, no mínimo, 2 (dois) anos de experiência em Segurança Industrial ou obras similares, com curso de Engenheiro de Segurança reconhecido pelo Ministério do Trabalho;
- Enfermeiro - profissional com experiência de, no mínimo, 2 (dois) anos em emergências hospitalares, com Registro no COREN - Conselho Regional de Enfermagem;
- Auxiliar de Enfermagem - profissional com experiência mínima de 1(um) ano em atividades correlatas, com curso de formação técnica ou auxiliar de enfermagem, com Registro no COREN e,

- Técnico de Segurança - profissional com experiência mínima de 2 (dois) anos em atividades correlatas, com curso de formação técnica em Segurança do Trabalho, com registro no Ministério do Trabalho.

Equipe de Meio Ambiente

Em atendimento às exigências da Diretriz de SMS do empreendedor, os profissionais da Equipe de Meio Ambiente deverão apresentar as seguintes formação e experiência mínima:

- Coordenador de Gestão Ambiental - formação técnica de 3º grau completo em área afim com, no mínimo, 1 (um) ano de experiência em trabalhos ambientais em obra de dutos e de 2 (dois) anos em atividades de gestão de resíduos, gestão de recursos naturais, hidrologia ou reflorestamento, com treinamento de qualificação em Meio Ambiente;
- Inspetor Ambiental - formação técnica de 2º grau completo em área afim, experiência mínima de 1 (um) ano em obras de dutos, acompanhamento de trabalhos ambientais, com controle de erosão, revegetação e recuperação de áreas degradadas, com treinamento em Meio Ambiente.

Ao Coordenador de Gestão Ambiental caberão as seguintes atribuições:

- Coordenar junto aos inspetores ambientais a implementação dos procedimentos previstos no EIA/RIMA/PBA, especificamente os planos e programas referentes à supervisão e controle das obras;
- Participar da elaboração do Relatório de SMS, de forma a que, nele figurem todas as informações e ocorrências do período considerado;
- Participar da preparação de palestras e treinamentos sobre requisitos e procedimentos ambientais;
- Atualizar, arquivar e manter disponíveis os procedimentos e registros pertinentes às atividades ambientais na obra;
- Antecipar-se ao andamento das frentes de obra, verificando as condições que serão encontradas e procedendo à orientação quanto às normas e procedimentos ambientais pertinentes.

Aos Inspetores Ambientais caberão as seguintes atribuições:

- Conhecer e acompanhar o cumprimento das condicionantes das licenças ambientais e recomendações dos estudos ambientais;
- Registrar as não-conformidades ambientais identificadas e propor medidas para sua correção;
- Analisar e verificar a aplicabilidade dos procedimentos operacionais no que tange ao cumprimento das normas e procedimentos com relação ao meio ambiente;

- Verificar as condições encontradas nas frentes de obra, orientando os trabalhadores, quando necessário, com relação aos cuidados ambientais pertinentes;
- Participar de reuniões da equipe de meio ambiente;
- Acompanhar auditorias de meio ambiente e inspeções de campo realizadas pelo empreendedor;
- Conhecer e divulgar a legislação ambiental municipal, estadual e federal aplicável às obras;
- Fornecer informações e dados básicos sobre o meio ambiente, para compor os relatórios de acompanhamento e avaliação;
- Verificar o cumprimento dos requisitos de meio ambiente nas diversas frentes de obra.

A mobilização da Equipe de Meio Ambiente deverá ser feita antes do início das obras de infra-estrutura, para realização do planejamento das atividades. A equipe também deverá manter-se mobilizada até o final das obras de implantação do empreendimento, assegurando a regularidade da documentação sobre dados ambientais do empreendimento, tais como monitoramentos, cumprimento de condicionantes, registros de destinação de resíduos e comunicações com órgãos ambientais, entre outros.

IV.8 Instituições Envolvidas

Para a implantação e operacionalização deste SGA estarão envolvidas as seguintes instituições:

- Empreendedor: que atuará na definição das diretrizes contratuais a serem seguidas pelas empreiteiras contratadas, bem como no acompanhamento e fiscalização das ações previstas neste PBA, visando o cumprimento das metas;
- Contratada: que atuará na realização das obras de implantação do empreendimento e atendimento das metas estipuladas na diretriz de SMS do empreendedor e;
- Órgãos ambientais: que participarão através da fiscalização para verificação do cumprimento das atividades estipuladas neste PBA, a qula poderá ser realizada durante as obras de implantação do empreendimento e após sua conclusão.

IV.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

A Gestão Ambiental possui interface com todos os Planos e Programas Ambientais do empreendimento. Será desenvolvida durante toda fase de construção e início da operação do empreendimento, estando sua execução associada às atividades dos demais Programas abrangidos nesse PBA.

IV.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Este Programa deverá estar em concordância com as Diretrizes Contratuais de Segurança, Meio Ambiente e Saúde do empreendedor.

IV.11 Cronograma Físico-Financeiro

O cronograma físico de implantação do empreendimento e implementação dos programas do Sistema de Gestão Ambiental é apresentado no **Quadro IV.11-1.** O cronograma financeiro será apresentado em detalhes antes da implantação do empreendimento bem como deste Programa.

IV.12 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e avaliação do SGA se darão através da elaboração de relatórios específicos, com informações sobre o andamento e atendimento às metas de todos os programas gerenciados pelo Sistema.

Dentre os relatórios a serem elaborados incluem-se:

- Relatórios de Acompanhamento Mensal dos Programas a serem entregues pela Contratada ao Empreendedor;
- Relatórios Finais Conclusivos das medidas realizadas nos Programas integrantes do SGA.



Quadro IV.11-1 – Cronograma Físico de Implantação do SGA

ATIVIDADES	MESES																															
	P			I																												O
	-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14	15...
ATIVIDADES DO PROGRAMA																																
Mobilização da Equipe																																
Detalhamento dos Programas Ambientais propostos																																
Elaboração de diretrizes e procedimentos ambientais																																
Estabelecimento de procedimentos para garantir a execução das ações																																
Estalecimento e cumprimento das normas de instalação e operação dos canteiros																																
Estabelecimento e cumprimento do Código de Conduta dos trabalhadores																																
Estabelecimento de diretrizes para auditoria ambiental																																
Determinação de mecanismos de supervisão ambiental e acompanhamento das obras																																
Implementação dos Programas Ambientais																																
Emissão de relatórios de acompanhamento																																
Auditoria e fiscalização dos serviços executados pelas contratadas																																
PROGRAMAS DO PBA																																
Programa de Comunicação Social																																
Programa de Educação Ambiental																																
Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão Adm. e Indenização																																
Programa de Supressão a Vegetação																																
Plano Ambiental da Construção (PAC)																																
Programa de Controle da Poluição																																
Programa de Controle de Processos Erosivos																																

ATIVIDADES	MESES																																					
	P						I																																O	
	-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - PRAD																																						
Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva																																						
Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas																																						
Programa de Monitoramento de Ruídos																																						
Programa de Monitoramento da Fauna																																						
Programa de Gerenciamento de Risco																																						
Plano de Atendimento a Emergências																																						
Programa de Reposição Florestal																																						
Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra																																						

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-Operação

V PROGRAMAS INTER-RELACIONADOS

O presente item apresenta a descrição detalhada dos programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, os quais norteiam a Gestão Ambiental do empreendimento.

V.1 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

V.1.1 Introdução

No Estudo de Impacto Ambiental do Projeto SEDA foram identificados uma série de impactos ambientais e sociais decorrentes da implantação do empreendimento, bem como definidas uma série de medidas e programas com vistas a sua prevenção, minimização e compensação, ou maximização, no caso dos impactos positivos.

Dentre os impactos identificados sobre o meio socioeconômico destaca-se a expectativa causada à população residente nas Áreas de Influência, decorrente da divulgação do projeto, o qual pode gerar três tipos principais de anseios na comunidade, quais sejam: ofertas de emprego, receio de interferências com o cotidiano da população e receio de alterações ambientais significativas com riscos de acidentes.

Esta ansiedade da comunidade independe da real dimensão dos impactos previstos, dependendo da percepção dos impactos que a comunidade tem.

Diante desse cenário, o Programa de Comunicação Social pretende articular um conjunto de ações de comunicação social do empreendimento, de forma a evitar conflitos de informações decorrentes de idéias errôneas ou divergentes sobre os diversos aspectos do projeto.

Para tanto, o Programa se respalda nas ações de comunicação voltadas aos trabalhadores alocados nas obras, bem como (e especialmente) à população residente em suas áreas de influência.

A elaboração deste Programa considerou o diagnóstico socioeconômico desenvolvido nas Áreas de Influencia do empreendimento, bem como por diretrizes de comunicação social do empreendedor, objetivando a definição de procedimentos e estratégias de intercâmbio de informações que possibilitem minimizar ou, até mesmo, evitar potenciais conflitos na região.

As ações de comunicação do empreendimento SEDA já foram iniciadas, na prática, através dos contatos e atividades estabelecidos durante a fase de elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), bem como das Audiências Públicas e fóruns técnicos realizados em municípios integrantes da AII, em cumprimento ao processo de licenciamento ambiental.

V.1.2 Justificativa

O Programa de Comunicação Social valoriza, em sua concepção, o relacionamento direto e transparente com o público-alvo e a comunicação interpessoal, seja nas visitas locais a serem realizadas sistematicamente pelas equipes de campo, seja nos diálogos de esclarecimento com os diversos públicos envolvidos.

À diversidade de formas de uso e ocupação do território a ser atravessado pelo empreendimento, corresponde um conjunto de expectativas da população que se reflete em demandas específicas para as equipes de comunicação.

Estas demandas indicam a modalidade de comunicação necessária à implantação do empreendimento, bem como a forma de definição e execução de procedimentos informativos, para o público interno e externo, visando a convivência segura e harmoniosa durante toda fase de implantação do empreendimento.

Diante do exposto, as ações propostas no presente Programa de Comunicação Social visam evitar e/ou mitigar essas questões, apresentando objetivos, metas e procedimentos com vistas a esclarecer à população direta ou indiretamente afetada sobre a condução de cada atividade prevista.

Para tanto, serão criados e mantidos os canais de comunicação necessários ao bom relacionamento entre o empreendedor e os diversos atores sociais envolvidos, de maneira que as informações circulem adequadamente, evitando interferências na comunicação e garantindo a qualidade das ações planejadas nos outros programas ambientais.

V.1.3 Objetivos

V.1.3.1 Objetivos Gerais

O Programa de Comunicação Social do projeto SEDA tem por objetivo realizar as ações de comunicação e estabelecer os canais de comunicação com aqueles que trabalham no empreendimento, os moradores dos municípios e os membros das instituições das áreas de influência do empreendimento, esclarecendo-os sobre as características e impactos decorrentes das atividades de implantação do SEDA, bem como sobre as medidas mitigadoras pertinentes, de forma a evitar boatos e eventuais distorções de informações que poderiam gerar expectativas indesejáveis entre os diversos segmentos do público envolvido.

V.1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste programa são:

- Divulgar aos diversos públicos de interesse, informações sobre o empreendimento, considerando seus aspectos, impactos e medidas a serem adotadas pelo empreendedor;
- Evitar a ocorrência de conflitos decorrentes da difusão de informações distorcidas do empreendimento, entre os diversos públicos-alvos;

- Atuar na busca da construção e consolidação de uma imagem positiva do empreendimento perante as comunidades locais;
- Atender e tratar as demandas apontadas pelos públicos-alvos do Programa, no que concerne às dúvidas, reclamações, receios ou sugestões relativos ao empreendimento, de modo a garantir a boa convivência entre o empreendedor e os diversos públicos envolvidos;
- Atuar na busca pela ausência de conflitos entre a população local e os trabalhadores contratados para a obra.

V.1.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas estipuladas no presente Programa visam atingir os objetivos gerais e específicos almejados com sua implementação. Já os indicadores de desempenho têm a função de medir o grau de atendimento às metas propostas, através da aplicação de unidades de medida que sejam significativas para o monitoramento do Programa.

O **Quadro V.1.4-1** apresenta a inter-relação entre os objetivos específicos, as metas e os indicadores de desempenho propostos para o presente Programa de Comunicação Social do projeto SEDA.

Quadro V.1.4-1 – Objetivos, Metas e Indicadores de Desempenho

Objetivos	Metas	Indicadores
Divulgar aos diversos públicos de interesse, informações sobre o empreendimento, considerando seus aspectos, impactos e medidas a serem adotadas pelo empreendedor.	Transmitir informações sobre o empreendimento para 100% das propriedades lindeiras a obra e aos acessos	N° de propriedades lindeiras existentes x N° de propriedades visitadas
	Transmitir informações sobre o empreendimento para as instituições civis e comunidades da área de influência do empreendimento	N° de palestras realizadas / município; N° de reuniões realizadas e N° de instituições presentes
	Transmitir informações sobre o empreendimento para as instituições públicas dos 34 municípios atravessados pelo empreendimento	Quantidade de órgãos / instituições visitadas pela equipe de comunicação nos 34 municípios.
	Transmitir informações sobre o empreendimento para 100% dos trabalhadores vinculados ao empreendedor e às empresas contratadas	% dos trabalhadores participantes das oficinas de integração
	Promover métodos de divulgação das informações do empreendimento para 100% dos públicos-alvos envolvidos	N° de canais de comunicação criados e/ou disponibilizados por público-alvo do Programa
Evitar a ocorrência de conflitos decorrentes da	Monitorar a difusão e a circulação de informações	N° e tipo de informação errônea / distorcida

Objetivos	Metas	Indicadores
difusão de informações distorcidas do empreendimento, entre os diversos públicos-alvos	sobre o empreendimento, acompanhando sua repercussão entre os diversos públicos de interesse	detectada pelas equipes de comunicação nos diversos públicos-alvos.
Atuar na busca da construção e consolidação de uma imagem positiva do empreendimento perante as comunidades locais	Atingir um grau mínimo de 80% de satisfação das populações com relação às ações de comunicação do empreendimento.	% das comunidades caracterizadas como "satisfeitas" em relação às informações transmitidas sobre o empreendimento
Atender e tratar as demandas apontadas pelos públicos-alvos do Programa, no que concerne às dúvidas, reclamações, receios ou sugestões relativos ao empreendimento, de modo a garantir a boa convivência entre o empreendedor e os diversos públicos envolvidos.	Promover o atendimento / tratamento a, no mínimo, 80% das demandas (dúvidas, reclamações e solicitações) relacionadas ao projeto, recebidas através dos canais de comunicação criados pelo empreendedor.	% de atendimento / tratamento dado às demandas registradas através dos canais de comunicação diversos.
Atuar na busca pela ausência de conflitos entre populações afetadas e os trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento	Dar acesso, esclarecer e orientar 100% dos trabalhadores para o Código de Conduta a ser respeitado.	% de trabalhadores orientados em relação aos preceitos do Código de Conduta.
	Obter 0 (zero) reclamação das comunidades das áreas de influência, com relação à conduta dos trabalhadores envolvidos nas obras.	N° de reclamações recebidas das comunidades em relação à conduta dos trabalhadores.

V.1.5 Público-alvo

Os públicos-alvos deste programa abrangem:

Público Interno

- Trabalhadores: conjunto de trabalhadores vinculados ao empreendedor e às contratadas que estarão envolvidos com as obras de implantação do empreendimento.

Público Externo

- Instituições públicas: Prefeituras e respectivas secretarias e subsecretarias;

- Instituições civis: ONGs, associações comunitárias e líderes informais dos municípios da área de influência do empreendimento, quais sejam: Uberaba, Igarapava, Aramina, Ituverava, Guará, São Joaquim da Barra, Orlândia, Sales de Oliveira, Jardinópolis, Sertãozinho, Ribeirão Preto, Cravinhos, São Simão, Santa Rita do Passa Quatro, Porto Ferreira, Pirassununga, Leme, Araras, Engenheiro Coelho, Artur Nogueira, Cosmópolis, Paulínia, Jaguariúna, Atibaia, Nazaré

Paulista, Campinas, Morungaba, Itatiba, Bragança Paulista, Piracaia, Igaratá, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté;

- População residente: proprietários, posseiros, ocupantes, arrendatários, moradores e trabalhadores rurais residentes na área de influência do empreendimento, incluindo comunidades lindeiras às áreas de acesso às obras e frentes de trabalho;

- Imprensa Local: jornais, emissoras de rádio e TV de veiculação local, presentes nos 34 municípios em que será realizado o empreendimento.

A especificação do público-alvo abrangido por este Programa é apresentada nos itens subsequentes.

O desenvolvimento deste Programa será organizado de acordo com o público-alvo a ser atingido, conforme detalhado a seguir.

V.1.6 Procedimentos Metodológicos

O Programa de Comunicação Social envolverá a elaboração e o envio de mensagens, bem como o estabelecimento de contatos entre o empreendedor e os diversos públicos-alvos.

As etapas de desenvolvimento deste programa abrangem:

- Definição do público-alvo que fará parte do programa;
- Levantamento e análise dos principais receios e demandas manifestados durante as audiências públicas;
- Definição das estratégicas de ação, abrangendo os conteúdos programáticos e os materiais didáticos necessários a cada público;
- Definição da equipe a ser mobilizada para implementação do Programa;
- Estratégias de execução do programa.

Definição do Público-Alvo

A definição do público-alvo deste Programa foi realizada com base no levantamento e análise das informações já existentes.

O Programa de Comunicação Social utilizou como principal fonte de informação o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) desenvolvido para o SEDA, que fez o diagnóstico ambiental das Áreas de Influência do empreendimento.

O referido diagnóstico foi desenvolvido com base no levantamento de dados secundários, coletados junto a órgãos e instituições em âmbito federal, estadual e municipal e no levantamento de dados primários obtidos através da realização de campanhas de campo voltadas à caracterização dos 34 municípios da AII e da população residente / proprietária na AID do empreendimento.

Os públicos-alvos abrangidos por este Programa são especificados a seguir.

Público Interno

Conforme mencionado anteriormente, o público interno deste Programa consiste nos trabalhadores vinculados ao empreendedor e às empresas contratadas para a implantação do empreendimento SEDA.

Para a fase de implantação do empreendimento é previsto, no pico das obras, um efetivo de mão-de-obra direta, necessária à construção e montagem do duto Uberaba – REPLAN – Taubaté, da ordem de 4.600 pessoas.

Para as instalações pontuais, constituídas dos Centros Coletores de Uberaba e Ribeirão Preto e do Sistema de Bombeamento na REPLAN e Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté, é previsto um efetivo de mão-de-obra direta, no pico das obras, da ordem de 880 pessoas.

Público Externo

De um modo geral, o público externo abrange as comunidades da AID, populações lindeiras às obras, instituições públicas e a mídia local.

O **Quadro V.1.6-1** traz a relação das propriedades e populações residentes na Área de Influência Direta do empreendimento, com as respectivas coordenadas de sua localização.

Quadro V.1.6-1 - Relação das propriedades e população residente na AID

Municípios	Propriedades	Coordenadas UTM
Uberaba/MG	Rancho do Meu Sonho	7.781.184 N, 199.756 E
Aramina/SP	Vila Canindé	7.767.284 N, 203.133 E
	Usina Cosan	7.778.271 N, 203.659 E
Ituverava/SP	Fazenda Estiva	7.749.181 N, 202.711 E
	Fazenda Nova Esperança	7.753.843 N, 201.056 E
	Fazenda Esperança	7.753.588 N, 201.424 E
São Joaquim da Barra/SP	Estação de telecomunicações	7.725.245 N, 196.121 E
	Usina Alta Mogiana	7.733.086 N, 199.464 E
Orlândia/SP	Fazenda Diamante (segunda sede)	7.711.006 N, 194.208 E
	Sede da Fazenda Diamante	7.714.337 N, 195.055 E
	Colônia da Fazenda Diamante	7.713.928 N, 195.080 E
Jardinópolis/SP	Travessia do Rio Pardo – Porto Waldemar Jardinópolis / Sertãozinho (balsa)	7.672.084 N, 198.514 E
	Sítio Nossa Senhora	7.685.817 N, 198.750 E
Sertãozinho/SP	Rancho São Lázaro	7.667.012 N, 200.141 E
	Rancho Flora	7.672.099 N, 198.682 E
Ribeirão Preto/SP	Condomínio Panorama	7.640.701 N, 207.261 E
	Usina Santa Lydia	7.652.192 N, 199.373 E
	Fazenda São Paulo	7.662.541 N, 200.520 E
	Fazenda Boa Vista	7.664.981N, 200.784 E
Cravinhos/SP	Sítio Santo Antônio	7.638.638 N, 211.471 E
São Simão/SP	Mineração Matheus Leme	7.624.542 N, 229.503 E

Municípios	Propriedades	Coordenadas UTM
	Sítio	7.624.526 N, 229.121 E
Santa Rita do Passa Quatro/SP	Bairro do Ibó – Sítio São Benedito	7.588.664 N, 243.355 E
	Sítio Chave 3	7.591.611 N, 242.234 E
	Sítio abandonado	7.595.625 N, 240.628 E
	Sítio Santa Maria	7.596.623 N, 240.053 E
	Caixa d'água da Fazenda Cachoeirinha	7.601.137 N, 238.394 E
	Estância Flórida	7.601.704 N, 238.320 E
Porto Ferreira/ SP	Jardim Independência	7.581.407 N, 246.696 E
	Jardim Aníbal	7.581.577 N, 245.666 E
	Jardim Jandira	7.581.128 N, 247.061 E
	Bairro Vitória	7.581.037 N, 247.230 E
	Bairro São Lázaro	7.582.462 N, 245.693 E
	Chácara – Bairro São Lázaro	7.582.817 N, 245.810 E
	Bairro Centenário	7.583.098 N, 245.299 E
	Transportadora Jubair dos Santos	7.583.217 N, 275.374 E
	Bairro Porto Belo I	7.583.951 N, 244.667 E
	Bairro Porto Belo II	7.584.298 N, 244.814 E
	Bairro do Ibó – sítios	7.588.353 N, 243.355 E
Pirassununga/SP	Fazenda Combate	7.563.912 N, 253.238 E
Leme/SP	Fazenda Santa Terezinha	7.545.714 N, 260.292 E
	Sítio Santa Maria	7.552.102 N, 257.753 E
	Sítio São Sebastião	7.552.085 N, 257.881 E
Araras/SP	Sítio Santo Antônio	7.521.842 N, 269.659 E
	Sítio São Benedito	7.522.382 N, 269.512 E
	Fazenda Alvorada	7.533.885 N, 264.507 E
Engenheiro Coelho/SP	Centro de Vida Saudável - Centro Médico Adventista e Centro Odontológico.	7.509.414 N, 275.627 E
	Loteamento residencial em implantação "Esparta Park"	7.509.933 N, 275.511 E
	Sítio Santa Cruz	7.511.883 N, 274.107 E
	Bairro Conceição (chácaras)	7.512.199 N, 274.596 E
	Empresas Louis Dreyfus Commodities e TRW Automotive	7.513.064 N, 273.832 E
	Sítio Conceição	7.513.741 N, 273.519 E
Artur Nogueira/ SP	Sítio São Luís	7.502.036 N, 279.650 E
	Lixão de Artur Nogueira	7.502.568 N, 279.534 E
	Chácara Santo Antônio	7.502.930 N, 279.689 E
	Bairro de Chácaras	7.503.979 N, 278.777 E
	Bairro Recanto das Palmeiras	7.506.308 N, 277.183 E
	Sítio	7.507.275 N, 276.636 E
Cosmópolis/SP	Sítio Santo Antônio	7.495.185 N, 281.165 E
	Sítio Barão Geraldo	7.495.185 N, 281.165 E
	Sítio Matão	7.497.289 N, 280.781 E
	Sítio Esmeraldas	7.498.705 N, 281.015 E
Paulínia/SP	Fazenda Meia Lua	7.488.102 N, 282.135 E
	Clube dos Empregados da Petrobras	7.488.148 N, 282.089 E
	Replan - Refinaria do Planalto	7.485.914 N, 280.437 E
Jaguariúna/SP	Centro de Distribuição - Petrobras	7.485.778 N, 292.053 E

Municípios	Propriedades	Coordenadas UTM
	Sitio São Jorge	7.484.858 N, 292.696 E
	Bairro do Tanquinho/ Escola Municipal Prof. Oscarlina Pires Turato	7.485.095 N, 292.626 E
	Cooperativa de Leite de Campinas	7.484.901 N, 293.079 E
Campinas/SP	Bairro Carlos Gomes/Fazenda Santa Rita do Mato Dentro	7.482.383 N, 296.121 E
	Bairro Monte Belo/Chácara Monte Belo	7.481.499 N, 297.452 E
	Bairro Gargantilha	7.480.541 N, 299.792 E
	Condomínio Colinas do Atibaia (Portar.3)	7.475.719 N, 301.656 E
Morungaba/SP	Casa Abandonada	7.471.555 N, 316.935 E
Bragança Paulista/SP	Fazenda Dona Carolina	7.461.892 N, 327.634 E
	Bar Fazendinha	7.453.678 N, 343.465 E
Atibaia/SP	Vila do Pereira / Bairro da Cachoeira	7.449.638 N, 351.170 E
	Fazenda São Sebastião	7.450.132 N, 348.890 E
Piracaia/SP	Cachoeira Baixa 2	7.448.034 N, 356.249 E
	Vila Pereira / Cachoeira Baixa 1	7.447.884 N, 356.632 E
	Cachoeira Baixa	7.447.850 N, 357.744 E
	Fazenda	7.447.836 N, 357.720 E
Igaratá/SP	Bairro do Peão	7.445.280 N, 373.409 E
	Bairro Santo Agostinho /Fazenda	7.445.578 N, 386.605 E
São José dos Campos/SP	Bairro Santo Agostinho/ Faz.Mascarenhas	7.446.684 N, 394.203 E
	Fazenda	7.447.864 N, 399.124 E
	Bairro do Turvo/ Fazenda Mascarenhas	7.448.063 N, 397.545 E
	Sitio Primavera	7.446.235 N, 402.357 E
	Propriedade do Juca Tatu/ bairro Bengalar	7.446.332 N, 402.845 E
	Bairro do Costinha	7.447.020 N, 405.102 E
	Sitio Esperança	7.447.485 N, 405.380 E
Caçapava/SP	Marambaia	7.447.237 N, 424.453 E
	Vila André Martins	7.447.206 N, 427.277 E
	Posto 4R	7.447.664 N, 432.765 E
Taubaté/SP	Pequena Propriedade Rural	7.445.844 N, 440.725 E
	Casa de Alvenaria	7.445.879 N, 440.937 E
	Estação de Transferência de Custódia e Estação Limitadora de Pressão de Taubaté	7.445.948 N, 441.136 E

Entre a população da AID, predominam habitantes do meio rural, vivendo em locais de baixíssima densidade populacional, o que na maior parte das vezes, tende a enfraquecer as possibilidades associativas.

É comum ainda que os proprietários de terras adotem as cidades como primeira residência, estabelecendo relação laboral distante de seus colonos, o que, igualmente, não fortalece laços associativos.

De acordo com a pesquisa de campo realizada em janeiro/2009 e apresentada no EIA, foi localizada na AID apenas uma associação comunitária instituída, a Associação de Produtores Rurais da Região Norte de São José dos Campos.

O **Quadro V.1.6-2** apresenta os dados de localização das 34 prefeituras dos municípios abrangidos pelo empreendimento, as quais poderão ser contatadas através de suas secretarias de administração, meio ambiente, educação, obras e infra-estrutura, saúde, etc.

Quadro V.1.6-2 – Localização das Prefeituras Municipais

Prefeituras Municipais	Endereço
Prefeitura Municipal de Uberaba	Av. Dom Luiz Maria Santana, 141 – CEP 38061-080 - Uberaba – MG. Tel.: (34) 3318-2000
Prefeitura Municipal de Aramina	Rua: Dr. Bráulio A. Junqueira – 795 – Aramina – SP. Tel.: (16) 3752-1112
Prefeitura Municipal de Igarapava	Rua Dr. Gabriel Vilela, 413 - Igarapava – SP. Tel.: (16) 3173-8200
Prefeitura do Município de Ituverava	Rua João José de Paula 776 – CEP 14500 000 - Ituverava SP – Tel.: (16) 3830-7000
Prefeitura Municipal de Guará	Rua Washington Luiz, 146/188 - Centro - Guará-SP - CEP 14580-000 - Caixa Postal 01 Tel.: (16) 3831-9800
Prefeitura Municipal de São Joaquim da Barra	Praça Prof. Ivo Vannuchi, s/n°. CEP 14600-000. Tel.: (16) 3810-9000
Prefeitura Municipal de Orlândia	Praça Coronel Francisco Orlando, 600 - CEP 14620-000 - Orlândia / SP – Tel.:(16) 3820-8000
Prefeitura Municipal de Sales Oliveira	Praça Domingos Tavares Barradas, s/n° - CEP 14660-000 - Sales Oliveira-SP.
Prefeitura Municipal de Sertãozinho	Rua Washington Luiz, 1040 - Sertãozinho - SP, CEP. 14160-000 - Tel.: (16) 3947-2766
Prefeitura Municipal de Jardinópolis	Praça Doutor Mário Lins, nº 150 - Centro - CEP: 14.680-000 – Tel.:: (16) 3690-2901
Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto	Praça Barão do Rio Branco, s/nº - Centro - CEP 14010-140 – Tel.: (16) 3977-9000
Prefeitura Municipal de Cravinhos	Rua Tiradentes, 253 -Centro - Cravinhos - SP CEP: 14140-000.
Prefeitura Municipal de São Simão	Rua Rodolfo Miranda, nº 167 - São Simão – SP - CEP: 14.200-000 – Tel.: (16) 3984-1511
Prefeitura Municipal Santa Rita do Passo Quatro	Rua Victor Meirelles, 89 - Centro – Santa Rita do Passo Quatro. Tel.: (19) 3582-9000
Prefeitura Municipal de Porto Ferreira	Praça Cornélio Procópio, 90 - Centro - Porto Ferreira - SP - CEP 13660-000 – Tel.: (19) 3589-5200
Prefeitura Municipal de Pirassununga	Rua Galício Del Nero, 51 – Centro - CEP 13.631-904 - Pirassununga/SP – Tel.: (19) 3565-8009
Prefeitura Municipal de Leme	Rua Dr. Querubino Soeiro, 231 - Leme – SP - CEP: 13610-080 – Tel.: (019) 3571-1862 / 5100
Prefeitura Municipal de Araras	Praça Barão de Araras, 415 – Araras - SP – Tel.: (19) 3547 3000
Prefeitura Municipal de Engenheiro Coelho	Rua Euzebio Batistela, 2000 - Pq. das Indústrias Engenheiro Coelho – SP – Tel.: (19) 3857-8000
Prefeitura Municipal de Artur Nogueira	Rua 10 de Abril, 629 - Centro - Artur Nogueira - SP - CEP 13160-000 Tel.: (19) 3827-9700

Prefeituras Municipais	Endereço
Prefeitura Municipal de Cosmópolis	Rua Dr. Campos Sales, 398 – Centro – Cosmópolis – SP - CEP 13150-000. Tel.: (19) 3872-2288
Prefeitura Municipal de Paulínia	Av. Prefeito José Lozano Araújo, 1551 - Parque Brasil 500, Paulínia / SP - CEP 13140-000 Telefone: (19) 3874-5600
Prefeitura do Município de Jaguariúna	Rua Alfredo Bueno, 1235 - CEP: 13820-000 – Jaguariúna – SP. Tel.:(19)3867-9700
Prefeitura da Estância de Atibaia	Avenida da Saudade, 252 - Centro - Atibaia/SP - CEP 12940-560 – Tel.: (11) 4414-2000
Prefeitura Municipal de Nazaré Paulista	Praça Coronel Antonio Rodrigues dos Santos, 16 - Centro - Nazaré Paulista - CEP 12960 – 000.
Prefeitura Municipal de Campinas	Avenida Anchieta, nº 200 - Campinas - SP - CEP: 13.015-904 – Tel.: (19) 2116-0555
Prefeitura Municipal de Morungaba	Avenida José Frare, 40 - Morungaba - SP, CEP 13260-000 – Tel.: (11) 4014-1299
Prefeitura do Município de Itatiba	Praça XV de Novembro, nº 01 - Centro Itatiba / SP - CEP 13250-900 – Tel.: (11) 4487 6015
Prefeitura do Município de Bragança Paulista	Avenida Antonio Pires Pimentel, 2015 - Centro - CEP: 12.914-000 – Tel.:: (11) 4034-7100
Prefeitura Municipal de Piracaia	Av. Doutor Cândido Rodrigues, nº 120 - Piracaia – SP - CEP: 12.970-000 – Tel.: (11) 4036-7221
Prefeitura Municipal de Igaratá	Av. Benedito R. de Freitas, 330 CEP: 12350-000 – Tel.: (11) 4658-1500
Prefeitura Municipal de São José dos Campos	Rua José de Alencar 123, Vila Santa Luzia - CEP: 12.209-530 - Paço Municipal. São José dos Campos – SP. Tel.: (12) 3947-8000.
Prefeitura Municipal de Caçapava	Rua Capitão Carlos de Moura, 243 - Vila Pantaleão - 12287-050, Tel.: (12) 3654-6600
Prefeitura Municipal de Taubaté	Pça. Felix Guisard, 11 - CEP 12.030.590 – Taubaté – SP. Tel.: (12) 3625-5000

O **Quadro V.1.6-3** traz a relação das ONGs e entidades afins localizadas na AII do empreendimento.

Quadro V.1.6-3 – ONGs e Entidades Afins a temas socioambientais

Município	ONGs e Entidades Afins
Atibaia	Associação Vidanimal – AVA Fraternidade Universal Projeto Curumim Centro de Experimentação e Divulgação Científica Instituto Pedra Grande de Preservação Ambiental – IPEG Colegiado Acadêmico para a Reflexão de Princípios – CARP-ECO Grupo dos Amigos da Serra – GAS Instituto para Conservação dos Carnívoros Neotropicais – PRO-CARNIVOROS Serra do Itapetinga, Movimento pela Biodiversidade e Organização dos Setores Ecológicos – SIMBIOSE
Araras	Associação de Proteção e Preservação Ambiental de Araras - APPA
Bragança	SOS Vale do Jaguary

Município	ONGs e Entidades Afins
Paulista	Modsix Coletivo da Região Bragantina CEA-USF (Centro de Estudos Ambientais – Universidade São Francisco) Associação Terceira Via (de Joanópolis) – Suporta os Coletivos Regionais Associação Ambientalista Projeto Copaíba – AAPC (de Socorro) – apoio a viveiros regionais de mudas florestais Mata Ciliar (de Pedreira) – suporte o viveiro de mudas florestais de Bragança Paulista.
Caçapava	Fundação Ecológica Vale do Paraíba – FUNDEVAP
Campinas	Associação Campineira de Ação Ecológica – ACAE Associação de Agricultura Natural de Campinas – ANC Associação Ecológica Cidade Jardim – AECJ Associação Novo Encanto de Desenvolvimento Ecológico – ANEDE ECOFORÇA – Pesquisa e Desenvolvimento; Fundação André Tosello Fundação José Pedro de Oliveira – FJPO Grupo de Profissionais de Meio Ambiente – GRUMA Instituto Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – Instituto 21 Instituto de Cooperação e Desenvolvimento Ambiente Total – IAT Instituto de Gestão Ambiental – INGA; Instituto de Sociedades e Desenvolvimento AutoSustentável – ISDAS Instituto Phenix para Estudo e Pesquisa Ambiental – INPA Sociedade Brasileira de Economia Ecológica Sociedade Cultural, Científica e Ecológica Trilha Verde Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP ABPF – Associação Brasileira de Preservação Ferroviária ACIC – Associação Comercial e Industrial de Campinas CHINAC – Centro de História Natural de Campinas CEPAGRI – Centro de Ensino e Pesquisa em Agricultura CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo CRCVB – Campinas e Região Conventions & Visitors Bureau EMBRAPA – MAPA – Barão Geraldo GDR – Grupo de Desenvolvimento Rural Sustentável e Segurança Alimentar HABICAMP – Associação Regional da Habitação IAC – Instituto Agronômico de Campinas – SAA-SP IAL – Instituto Adolfo Lutz – Saúde-SP ITAL – Instituto Tecnológico de Alimentos – SAA-SP PUCCAMP UNIP – Universidade Paulista Sociedade Protetora da Diversidade das Espécies – PROESP
Igaratá	Sociedade Amigos de Proteção ao Ecossistema – SAPE
Itatiba	Universidade São Francisco – USF
Jaguariúna	ACIJ – Associação Comercial e Industrial de Jaguariúna Associação Amigos do Camanducaia – AMICA
Nazaré Pta.	Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ.
Paulínia	Associação Prolong Vida Associação Paulinense de Proteção Ambiental
Piracaia	Associação Comercial e Industrial de Piracaia – ACIP

Município	ONGs e Entidades Afins
	Grupo de Educação e Preservação Ambiental de Piracaia – GEPAP
Pirassununga	Associação Ambientalista Paiquere
Porto Ferreira	Associação Cidadania e Vida
Ribeirão Preto	Agência Nacional de Reciclagem – ANR Agência Cultural e Ecológica Pau Brasil – ACEPB Associação Vida Animal – AVA Sociedade de Defesa Regional do Meio Ambiente – SODERMA VIVACIDADE Sociedade de Defesa, Preservação e Conservação do Meio Ambiente e do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural Tamburi - Sociedade Tamburi
São José dos Campos	Universidade do Vale do Paraíba – UNIVAP Vale Verde – Associação de Defesa do Meio Ambiente Associação Comercial e Industrial de São José dos Campos ITA – Instituto Tecnológico de Aeronáutica ETEP – Faculdades Faculdade IBTA UNESP – Faculdade de Odontologia UNIP – Universidade Paulista INEA – Instituto Nacional de Ensino Avançado INPG – Unidade de São José dos Campos FAAP – Fundação Armando Álvares Penteado CTA – Comando Geral de Tecnologia Aerospacial INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais CIESP Centro de Amigos da Natureza – CAMIN Biosfera Associação Comunitária de Produtores Rurais da Região Norte de São José dos Campos
São Simão	Associação Cultural e Ecológica – Ogawa Butoh Center Tamanduá Organização Civil Simonense – TOCIS
Sertãozinho	Associação Internacional Protetora do Meio Ambiente – AIPMA
Taubaté	Jeca Tatu Associação Comercial e Industrial de Taubaté Universidade de Taubaté – UNITAU UNAVALE – UNA GESAF – Grupo Ecológico Sombra e Água Fresca Instituto Sapucaia
Uberaba	Comitê de Segurança no Trânsito, Náutica e Apoio a Natureza - COMSETRAN-URA DEGRAF - Instituto Academia De Desenvolvimento Social

Fonte: EIA/RIMA do projeto SEDA, 2009.

O **Quadro V.1.6-4** traz a relação da mídia presente nos municípios, envolvendo canais de rádio, TV e jornais.

Quadro V.1.6-4 – Mídia Presente nos Municípios atravessados pelo SEDA

Município	Jornal Município	Rádio Município	TV Município
Sertãozinho	Agora Sertãozinho	2 emissoras FM	NI
	Imprensa Oficial	1 emissora AM	
São Joaquim da Barra	Jornal Vitrine	NI	NI
Ituverava	Tribuna de Ituverava	2 emissoras FM	NI
	Jornal Regional	1 emissora AM	
Ribeirão Preto	A Cidade	7 emissoras FM	EPTV Ribeirão
		4 emissoras AM	TV CLUBE
Jardinópolis	Folha de Jardinópolis	1 emissora AM	NI
Sales Oliveira	NI	1 emissora FM	NI
Orlândia	Jornal a Notícia	1 emissora FM	NI
Cravinhos	A Tribuna Regional	NI	NI
Guará	NI	NI	NI
Aramina	NI	NI	NI
São Simão	NI	NI	NI
Igarapava	Jornal A tribuna	1 emissora FM	NI
	Jornal de Igarapava	1 emissora AM	
Santa Rita do Passa Quatro	NI	1 emissora AM	NI
Pirassununga	NI	3 emissoras FM	NI
		1 emissora AM	
Porto Ferreira	A gazeta do Porto	2 emissoras FM	NI
		1 emissora AM	
Araras	Tribuna do povo	3 emissoras FM	NI
		2 emissoras AM	
Leme	Jornal A Notícia	2 emissoras FM	TV Leme
	Gazeta Lemense	1 emissora AM	SP2 Telecom
Cosmópolis	NI	NI	NI
Campinas	Correio Popular Jornal de Campinas	5 emissoras FM 4 emissoras AM	EPTV Campinas, TV Século 21, Rádio e TV Bandeirantes, TV Brasil
Engenheiro Coelho	Jornal Engenheiro Coelho	NI	NI
Artur Nogueira	NI	2 emissoras FM	NI
Paulínia	Jornal de Paulínia	1 emissora AM	NI

Município	Jornal Município	Rádio Município	TV Município
Jaguariúna	Jornal de Jaguariúna e Região	NI	NI
Itatiba	Imprensa Oficial	2 emissoras FM	NI
	Jornal de Itatiba *on line*	1 emissora AM	
Morungaba	O Morungaba *on line*	NI	NI
Atibaia	O Atibaiense	1 emissora FM	NI
		1 emissora AM	
Bragança Paulista	Bragança Jornal	1 emissora FM	NI
		1 emissora AM	
Nazaré Paulista	NI	NI	NI
Piracaia	Jornal Piracaia Hoje	1 emissora FM	NI
	Piracaia Jornal		
Igaratá	Jornal O Ouvidor	NI	NI
São José dos Campos	Jornal Vale Paraibano	6 emissoras FM	Rede Mundial de TV
		2 emissoras AM	
Caçapava	Jornal Gazeta de Caçapava	NI	NI
	Jornal de Caçapava		
Taubaté	Diário de Taubaté	2 emissoras FM	TV Band Vale
		3 emissoras AM	
Amparo	Jornal A Notícia	4 emissoras FM	NI
		1 emissora AM	

Fonte: EIA/RIMA do Projeto SEDA, 2009. Legenda: NI – Não Identificado

Principais Receios e Demandas dos Moradores das Áreas de Influência

As audiências públicas de licenciamento ambiental do projeto SEDA, realizadas no mês de agosto/2009 nos municípios de Porto Ferreira, Atibaia, Ribeirão Preto, Uberaba e São José dos Campos, possibilitaram avaliar o verificar o grau de interesse, a mobilização da sociedade civil e dos setores público e privado em relação ao empreendimento.

A avaliação auxilia na identificação dos públicos-alvos e no desenvolvimento da temática a ser abordada pelo Programa de Comunicação Social, frente aos receios, demandas e questionamentos manifestados pelos participantes em relação ao empreendimento.

O **Quadro V.1.6-5** apresenta uma síntese dos principais receios manifestados pelas entidades civis, populações, instituições públicas e privadas dos municípios atravessados pelo empreendimento, durante a realização dessas Audiências Públicas.

Quadro V.1.6-5 – Principais Receios em Relação do Empreendimento SEDA

Item	Receios Identificados
1	Fomento da monocultura da cana-de-açúcar em decorrência da implantação e operação do empreendimento
2	Insuficiência de infra-estrutura adequada para resposta à emergência em caso de acidentes
3	Impactos ambientais decorrentes das obras de implantação do empreendimento, envolvendo: contaminação das águas superficiais e subterrâneas, desencadeamento de processos erosivos, carreamento de material particulado e consequente assoreamento de corpos d´água, poluição do ar proveniente da movimentação de solo e intensificação do tráfego de veículos, destruição das travessias de cursos d´água, inserção de passivos após a conclusão das obras, etc.
4	Sistema de segurança dos veículos que transportam produtos perigosos
5	Comprometimento do abastecimento público dos municípios em caso de ocorrência de vazamentos
6	Riscos associados ao empreendimento e os métodos de sua gestão em decorrência da sua proximadade à áreas urbanas
7	Aprisionamento da fauna nas valas abertas para aterramento do duto.

O **Quadro V.1.6-6** apresenta uma síntese das principais demandas manifestadas nas Audiências Públicas.

Quadro V.1.6-6 – Principais Demandas em Relação do Empreendimento SEDA

Item	Receios Identificados
1	Aplicação dos recursos advindos da compensação ambiental em obras e benefícios para as regiões atravessadas pelo empreendimento.
2	Oferta de emprego, por meio da contratação de mão-de-obra local.
3	Implementação de ações de segurança e do Plano de Atendimento a Emergência decorrente da implantação e operação do duto, incluindo a realização de simulados de emergência.
4	Indenização aos proprietários rurais impedidos de cultivar sobre a faixa
5	Realização de cursos de educação ambiental voltados às comunidades das regiões atravessadas pelo empreendimento
6	Realização de reuniões entre o empreendedor e as comunidades da área de influencia do empreendimento, com vistas a informar sobre o desenvolvimento das obras e as medidas de controle e minimização adotadas pelo emprendedor
7	Respeito, por parte das empreiteiras e demais empresas terceirizadas, para com os moradores locais.
8	Recuperação das áreas degradadas após a conclusão das obras de implantação do empreendimento
9	Melhoria no sistema de escoamento das estradas que dão acesso aos bairros e à faixa do duto
10	Utilização de espécies endêmicas na revegetação da faixa em detrimento a braqueara (espécie exótica)

Definição das Estratégias de Ação

Após identificados os públicos-alvos deste Programa e as principais demandas em relação ao empreendimento, foram estabelecidas estratégias de comunicação diferenciadas no que se refere ao conteúdo das mensagens veiculadas, aos instrumentos de comunicação utilizados e às linguagens adequadas a cada público.

Conteúdo Programático

O **Quadro V.1.6-7** sugere a adoção do conteúdo a ser abordado para tipo de público, não se limitando, porém, a estes.

Quadro V.1.6-7 – Temáticas de Abordagem na Fase de Planejamento

Público-alvo	Temas a serem abordados	Fase
Trabalhadores vinculados ao empreendedor e às empresas contratadas	• Obras de implantação do empreendimento; • Obras especiais – cuidados a serem adotados; • Divulgação do início das obras; • Aspectos, impactos e medidas previstas; • Código de conduta do trabalhador; • Sinalização de segurança, tráfego seguro de veículos, materiais e equipamentos; • Divulgação do canal de comunicação.	PI
	• Avanço das obras com respectivo cronograma de implantação; • Aspectos, impactos e medidas a serem adotadas para cada trecho da obra; • Código de Conduta do Trabalhador; • Sinalização de segurança, tráfego seguro de veículos, materiais e equipamentos; • Divulgação do canal de comunicação.	I
Comunidades próximas às Áreas de Influência e proprietários lindeiros ao empreendimento, incluindo representantes de associações comunitárias, e ONGs.	• Apresentação do empreendimento SEDA; • Divulgação do início das obras; • Obras previstas para cada trecho; • Impactos e Programas Ambientais a serem adotados– objetivos e cronograma de implantação; • Obras especiais – medidas previstas; • Geração de empregos e formas de recrutamento; • Diretrizes dos processos de indenização de proprietários rurais; • Leis e diretrizes da compensação ambiental do empreendimento; • Riscos relacionados ao empreendimento e Plano de Atendimento a Emergência; • Medidas preventivas e corretivas para eventuais vazamentos / derramamentos; • Restrições de uso e ocupação da faixa do duto; • Programa de Educação Ambiental previsto; • Medidas preventivas e corretivas com vistas à conservação das estradas de acesso;	PI

Público-alvo	Temas a serem abordados	Fase
	• Código de Conduta a ser aplicado aos trabalhadores das obras; • Formas de comunicação para encaminhamento de reclamações, dúvidas ou sugestões;	
	• Avanço dos trabalhos executados em cada trecho; • Estimativa de término das obras; • Avanço dos Programas Ambientais adotados; • Normas de segurança e cuidados ambientais na construção (sinalização de segurança, cuidados com tráfego de veículos, etc.); • Procedimentos de atendimento a eventual emergência; • Formas de comunicação para encaminhamento de reclamações, dúvidas ou sugestões; • Pesquisa de satisfação em relação às informações do empreendimento SEDA.	I
Órgãos Públicos (Prefeituras e respectivas secretarias: meio ambiente, obras, saúde, entre outros, corpo de bombeiros, etc.)	• Apresentação do empreendimento SEDA; • Licenciamento ambiental do empreendimento; • Intervenções previstas em cada município; • Cronograma de obras e diretrizes ambientais das obras; • Obras especiais – cuidados ambientais adotados; • Infraestrutura para atendimento a emergência nos municípios; • Necessidade de eventuais alterações no tráfego e rotas alternativas; • Compensações ambientais; • Preservação dos recursos hídricos atravessados pelo duto; • Divulgação do canal institucional para comunicação com o empreendedor.	PI
	• Avanço das obras previstas em cada município; • Estimativa de término das obras; • Avanço dos Programas Ambientais executados; • Avanço das obras especiais e cuidados ambientais adotados; • Necessidade de eventuais alterações no tráfego e rotas alternativas; • Divulgação do canal institucional para comunicação com o empreendedor.	I
Imprensa local (rádio, TV e jornal)	• Intervenções previstas em cada município; • Divulgação da data de início das obras; • Necessidade de eventuais alterações no tráfego e rotas alternativas; • Formas de comunicação para encaminhamento de reclamações, dúvidas ou sugestões.	PI
	• Avanço das obras previstas em cada município; • Divulgação da estimativa de término das obras e trechos relacionados; • Avanço das obras especiais e cuidados ambientais adotados;	I

Público-alvo	Temas a serem abordados	Fase
	• Necessidade de eventuais alterações no tráfego e rotas alternativas; • Formas de comunicação para encaminhamento de reclamações, dúvidas ou sugestões.	

Legenda: PI - Temas a serem abordados na Fase de Pré-Implantação, que antecede o início das obras; I – Temas a serem abordados na Fase de Implantação, que envolve todo período de obras.

Produção dos Recursos de Comunicação

Para cada segmento e parcela do público-alvo identificado e para cada tipo de ação planejada, serão empregados conjuntos sincronizados de meios de comunicação, com ênfases diferenciadas de acordo com os objetivos a serem alcançados.

Para tanto, serão utilizados, preferencialmente, os recursos de comunicação citados no **Quadro V.1.6-8**.

Quadro V.1.6-8 – Recursos de Comunicação por Público-Alvo

Público-alvo	Recursos de Comunicação
Trabalhadores vinculados ao empreendedor e às empresas contratadas	Folders, cartilhas, murais, apresentações em PowerPoint com auxílio de equipamentos multimídia (datashow, notebook).
Moradores de comunidades e proprietários lindeiros ao empreendimento, organizações sociais e comunitárias	Cartazes, faixas, folhetos e cartilhas, mídia em geral (rádio, jornal, etc.).
Imprensa	Folders institucionais
Órgãos Públicos	Folders institucionais

O montante de material a ser produzido deverá ser suficiente para distribuição aos diversos públicos-alvos identificados.

De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental desenvolvido para o SEDA, a população estimada na AID do empreendimento perfaz um contingente de, aproximadamente, 6.200 pessoas, conforme demonstra o **Quadro V.1.6-9**.

Quadro V.1.6-9 – População da AID.

Localidade	População na AID
Taubaté	8 pessoas
Caçapava	484 pessoas
São José dos Campos	1384 pessoas
Igaratá	200 pessoas
Piracaia	114 pessoas
Nazaré Paulista	-
Atibaia	56 pessoas
Bragança Paulista	6 pessoas
Itatiba	-
Morungaba	-
Campinas	1380 pessoas
Jaguariuna	405 pessoas

Localidade	População na AID
Paulínia	3 pessoas
Cosmópolis	33 pessoas
Artur Nogueira	94 pessoas
Engenheiro Coelho	101 pessoas
Araras	19 pessoas
Leme	44 pessoas
Pirassununga	15 pessoas
Porto Ferreira	1.743 pessoas
Santa Rita do Passa Quatro	18 pessoas
São Simão	7 pessoas
Cravinhos	5 pessoas
Ribeirão Preto	20 pessoas
Sertãozinho	4 pessoas
Jardinópolis	10 pessoas
Sales de Oliveira	-
Orlândia	30 pessoas
São Joaquim da Barra	-
Guará	-
Ituverava	11 pessoas
Aramina	5 pessoas
Igarapava	-
Uberaba	4 pessoas
Total AID	**6203 pessoas**

Em complemento aos materiais informativos produzidos, deverá ser contratada toda a infraestrutura a ser utilizada nas visitas, reuniões, palestras e demais modalidades de contato com o público interno e externo.

Canais de Comunicação

Dentre a infraestrutura necessária ao contato com o público-alvo em geral, inclui-se a implementação dos canais de comunicação apresentados no **Quadro V.1.6-10**.

Quadro V.1.6-10– Canais de Comunicação

Público-alvo	Canal de Comunicação
Trabalhadores vinculados ao Empreendedor	Fale Conosco
Trabalhadores vinculados às empresas contratadas	Ouvidoria / 0800
Comunidades e Proprietários lindeiros à faixa do duto e instalações pontuais	Serviço 0800 (ligação gratuita)
Imprensa	Comunicação Institucional
Entidades Civis	Serviço 0800 (ligação gratuita)
Órgãos Públicos	Comunicação Institucional através do coordenador de comunicação do empreendedor

Os canais supracitados visam garantir, de maneira permanente, o atendimento às demandas apresentadas pelos diferentes públicos-alvos, no que diz respeito a dúvidas, reclamações ou sugestões relacionadas ao empreendimento.

As solicitações recebidas através desses canais deverão ser selecionadas por atendentes devidamente qualificados na função e direcionadas aos setores competentes.
Os profissionais atuantes no atendimento das ligações e mensagens provenientes dos canais supracitados deverão possuir 2º Grau Completo, experiência com atendimento ao público e conhecimentos em informática.

Os atendentes desses serviços deverão possuir treinamento sobre o empreendimento SEDA e sobre os profissionais técnicos responsáveis pelo atendimento dos diferentes tipos de demandas.

Os profissionais técnicos, por sua vez, deverão possuir qualificação e formação adequados ao tipo de atendimento a eles destinados, envolvendo: questões de meio ambiente, saúde, segurança, recursos humanos, comunicação, entre outros.

As comunicações com a imprensa deverão ser realizadas por profissionais de nível superior, com graduação em jornalismo, experiência na função e devidamente capacitado para atendimento às demandas do empreendimento.

O retorno às solicitações recebidas poderá ser realizado através dos mesmos meios de comunicação utilizados pelo público-alvo, num período que não deve ultrapassar 24 horas em casos de emergência ou 7 dias para as demais solicitações.

Vale ressaltar que o serviço 0800 direcionado às comunidades e propriedades lindeiras ao novo duto já existe, decorrente dos dutos OSBRA e GASCAR implantados na faixa de servidão que será compartilhada com o SEDA.

Definição da Equipe de Comunicação Social

Previamente ao início das obras, deverá ser mobilizada a equipe responsável pela implementação das ações de comunicação propostas no presente Programa de Comunicação Social.

O dimensionamento da equipe de Comunicação Social levará em consideração o contingente de profissionais envolvidos na implantação do empreendimento, bem as comunidades abrangidas na extensão do duto, conforme detalhado nos **Quadros V.1.6-11** e **V.1.6-12**.

Quadro V.1.6-11 - Estimativa de Profissionais por Número de Trabalhadores

PROFISSIONAIS	1 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1000	1001 a 2000	2001 a 3500	> 3500
Coordenador de Comunicação Social	1	1	1	1	1	1	1
Assistente Social	0	1	1	1	2	2	2
Comunicador Social para Público Interno	0	0	1	1	1	1	2

PROFISSIONAIS	1 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1000	1001 a 2000	2001 a 3500	> 3500
Auxiliar administrativo – atende toda equipe de Comunicação	0	0	0	1	1	2	2

Quadro V.1.6-12 - Estimativa de Profissionais por Extensão do empreendimento (em Km)

QUILOMETRAGEM	1 a 100	101 a 200	201 a 300	301 a 400	401 a 500	501 a 600	Acima de 601
Comunicador Social para Comunidade	1	2	3	4	5	6	7
Comunicador Social para Proprietários	1	2	3	4	5	6	7

Estratégias de Execução das Ações do Programa

A seguir são descritas as ações de comunicação social direcionadas a cada público-alvo do programa.

- Público Interno

Trabalhadores da Equipe do Empreendedor e Contratadas

Todos os profissionais envolvidos nas obras de implantação do empreendimento deverão participar de Oficinas de Integração, voltadas à difusão de informações do projeto.

Deverão participar dessas oficinas grupos fechados de, no máximo, 30 pessoas, com vistas a conferir maior eficácia à comunicação.

As oficinas deverão ocorrer em locais que disponham de infraestrutura adequada para recebimento do público estimado, podendo ser realizadas em locais pré-definidos pelas equipes de comunicação nos canteiros de obra.

A programação deverá ser organizada em sessões semanais, por ciclos temáticos, desenvolvidos para abranger assuntos que possam interferir com o meio ambiente e as comunidades da região.

Dentre os temas a serem abordados, destacam-se as normas de boa convivência com a população local, os preceitos do Código de Conduta do Trabalhador e orientações para a preservação ambiental das áreas afetadas pelas obras de implantação.

Como instrumentos de informação poderão ser utilizados murais de recado, cartilhas e folhetos explicativos e apresentações em powerpoint com instruções necessárias ao público em questão.

Durante as oficinas deverão ser reforçados os canais de comunicação com o empreendedor (Fale Conosco) e as contratadas (0800), por meio da distribuição de folhetos de divulgação.

Todos os trabalhadores participantes das oficinas deverão assinar uma lista de presença que contenha: data do evento, local, nome dos participantes e tema abordado.

As atividades executadas para o público interno deverão ser devidamente registradas por meio das listas de presença e fotografias.

- Público Externo

Órgãos Públicos

O contato com os órgãos públicos, notadamente as prefeituras e respectivas secretarias dos 34 municípios integrantes da Área de Influência, deverá ser realizado por meio de reuniões de esclarecimento, com enfoque para as atividades de implantação do empreendimento.

Nessas reuniões poderão ser identificadas e discutidas eventuais parcerias entre o empreendedor e as municipalidades locais, para realização de ações conjuntas focadas nas comunidades e que envolvam educação, segurança, meio ambiente e estejam em consonância com os demais programas do SEDA. No entanto, a definição sobre parcerias deve ficar a critério de entendimentos posteriores com o empreendedor.

Nas reuniões deverão ser distribuídos folders do projeto, com divulgação do canal institucional para comunicação com o empreendedor.

Ao final de cada reunião deverá ser elaborada uma ata acerca do tema abordado, nome dos participantes e demandas.

População da Área de Influência e Instituições da Sociedade Civil

A comunicação social com as comunidades lindeiras ao duto e com os residentes nas áreas dos acessos terá caráter permanente, a partir da realização de visitas *in loco* pelas equipes de comunicação, com vistas a informá-las regularmente sobre o andamento das atividades de implantação.

Durante as visitas deverão ser distribuídos folhetos e cartilhas explicativas das obras, com o respectivo cronograma de realização das atividades e os cuidados que a população deverá tomar em relação aos locais de obras, tráfego de veículos no local, sinalização de segurança, entre outros.

Para populações da área de influência com maiores concentrações populacionais, a veiculação das informações se dará de maneira periódica e mais frequentes, em reuniões ou palestras comunitárias.

As localidades da AID com maiores concentrações populacionais, de acordo com o levantamento realizado para o EIA, são apresentadas no **Quadro V.1.6-13**.

Quadro V.1.6-13 – Localidades da AID com maiores concentrações populacionais

Município	Bairros / Comunidades
Aramina / SP	Vila Canindé
Ribeirão Preto / SP	Condomínio Panorama
Porto Ferreira / SP	Jardim Independência, Jardim Aníbal, Jardim Jandira, Bairro Vitória, Bairro São Lázaro, Chácara – Bairro São Lázaro, Bairro Centenário, Bairro Porto Belo I e Bairro Porto Belo II
Leme / SP	Fazenda Santa Terezinha
Engenheiro Coelho / SP	Bairro Conceição (chácaras)
Artur Nogueira / SP	Bairro de Chácaras
Jaguariúna / SP	Bairro do Tanquinho
Campinas / SP	Bairro Carlos Gomes/Fazenda Santa Rita do Mato Dentro, Bairro Monte Belo/Chácara Monte Belo, Bairro Gargantilha, Condomínio Colinas do Atibaia
Atibaia / SP	Vila do Pereira/Bairro da Cachoeira
Piracaia / SP	Vila Pereira/Cachoeira Baixa
Igaratá / SP	Bairro do Peão, Bairro Santo Agostinho
São José dos Campos /SP	Bairro do Turvo, Bairro do Costinha
Caçapava / SP	Marambaia e Vila André Martins

As populações dessas localidades deverão ser convidadas a participar das reuniões ou palestras comunitárias, por meio da distribuição de carta convite, além da distribuição de cartazes informativos, a serem afixados em pontos estratégicos das localidades de interesse, com antecedência mínima de 20 dias antes da realização do evento.

Do mesmo modo deverá ser feita a comunicação / convocação nas instituições da sociedade civil, envolvendo ONGs e associações comunitárias atuantes nos municípios abrangidos pelo empreendimento.

As reuniões comunitárias deverão ser realizadas em locais de fácil acesso da população e com infraestrutura adequada para suporte do evento. A definição dos locais será feita pela equipe responsável pela implementação do programa.

O planejamento das reuniões deverá considerar o cronograma de implantação do empreendimento e as demandas verificadas nessas comunidades.

Nesses eventos deverão ser divulgados os canais de comunicação com o empreendedor, por meio da distribuição de panfletos com a divulgação do serviço 0800.

Todas as reuniões e palestras comunitárias realizadas para o público externo no âmbito desse Programa deverão possuir registro documental e fotográfico, com dados do público participante, data e local de realização do evento, tema abordado, materiais veiculados, entre outros.

Para a fase de implantação do empreendimento, as equipes de comunicação deverão aplicar um Questionário de Satisfação nas comunidades da área de

influência, com vistas a verificar o nível de conhecimento dessas populações em relação ao empreendimento e sua satisfação frente às informações / esclarecimentos veiculados.

Imprensa

Dependendo da informação e da abrangência do público-alvo a ser atingido, a equipe de comunicação social poderá fazer uso da imprensa local para transmissão das informações relativas à implantação do empreendimento.

Para tanto, a equipe de comunicação deverá promover, sempre que necessário, reuniões com a imprensa local, a fim de alertar uma determinada população sobre intervenções previstas na região, eventuais alterações no tráfego, cuidados a serem adotados e formas de comunicação com o empreendedor.

Os contatos estabelecidos com a imprensa local, bem como as informações veiculadas a cada comunidade deverão ser devidamente registradas e arquivadas pela equipe de comunicação.

V.1.6.1 Etapas de Desenvolvimento do Programa

A execução das ações propostas no Programa de Comunicação Social será realizada em duas fases, conforme segue:

- Pré-Implantação: início das ações de comunicação social, que deverão ocorrer 3 meses antes de iniciadas as obras de implantação do empreendimento;
- Implantação: as ações de comunicação social desta fase serão desenvolvidas durante todo período de realização das obras, estimado em 14 meses, estendendo-se até sua conclusão.

Os itens a seguir descrevem as ações de comunicação social que deverão ser executadas em cada uma das fases citadas.

Etapa de Pré-Implantação

Nesta fase ocorrerá a mobilização das equipes de comunicação social e a formação de grupos de atuação para atendimento aos diferentes trechos de obra e públicos-alvos identificados.

Com o intuito de alinhar e uniformizar as informações, os grupos formados deverão tomar conhecimento do projeto, incluindo o histórico de ações desenvolvidas nas áreas de influência, os impactos, medidas e programas previstos no licenciamento ambiental, bem como das demandas levantadas pelas comunidades e instituições diversas durante as audiências públicas do SEDA.

De posse dessas informações, as equipes de comunicação deverão produzir os materiais didáticos em linguagem simples e acessível, adequados aos interesses de cada público-alvo, com base no conteúdo programático sugerido para a fase de pré-implantação.

Nesse momento deverão também ser criados / disponibilizados os canais de comunicação estabelecidos para cada público do Programa.

Com os materiais impressos e os canais disponibilizados deverão ser planejadas as saídas a campo e o agendamento de reuniões nos órgãos públicos dos municípios atravessados pelo duto.

Dar-se-á então início às visitas ao público externo pré-estabelecido, abrangendo os órgãos públicos, entidades civis representativas e comunidades da área de influência, para divulgação do início das obras de implantação do empreendimento e suas principais características, além da distribuição do material informativo e divulgação dos canais de comunicação anteriormente criados.

Durante as visitas às comunidades e aos proprietários das Áreas de Influência, as equipes de comunicação deverão identificar suas principais dúvidas, receios e sugestões em relação ao empreendimento, com vistas a auxiliar no desenvolvimento das atividades subsequentes, desempenhadas no âmbito do Programa de Comunicação Social.

Todas as visitas realizadas deverão ser registradas com o auxílio dos seguintes documentos: atas das reuniões, cópias dos impressos distribuídos a cada público, registro fotográfico, fichas de campo contendo informações dos locais visitados, do público atendido, temas abordados e demandas levantadas.

Etapa de Implantação

As ações de comunicação propostas para essa fase serão implementadas concomitantemente ao início das obras de implantação do empreendimento.

Essa fase envolve a execução propriamente dita das atividades de comunicação descritas no item “Estratégia de Execução do Programa”.

Nesse momento deverão ser planejadas novas visitas institucionais e comunitárias, cuja execução esteja em consonância com o cronograma de obras do empreendimento.

As equipes de comunicação deverão produzir novos materiais didáticos e informativos, com base no conteúdo programático definido para a etapa de implantação e os distintos públicos alvos.

Se houver necessidade, os materiais de divulgação deverão ser revistos e adequados à realidade / demanda verificada nas visitas realizadas na fase anterior.

Após a impressão dos materiais, disponibilização da infraestrutura necessária e agendamento atividades de comunicação, a equipe deverá dar início à efetivação das ações, de acordo com o cronograma de obras para cada município.

Da mesma forma que para a fase anterior, todas as visitas realizadas deverão ser registradas com o auxílio documental e fotográfico.

V.1.6.3 Recursos Necessários

A seguir são resumidos os principais equipamentos e instrumentos propostos para o desenvolvimento deste Programa.

- Linhas Telefônicas: visa facilitar a comunicação entre os diversos segmentos do público-alvo e o empreendedor, por meio de uma linha telefônica gratuita para recebimento e esclarecimento das dúvidas e preocupações da população local. Este Programa conta com os seguintes sistemas de telefonia:
  - 0800 do empreendedor: canal a ser criado e disponibilizado para o público interno, constituído pelos trabalhadores da equipe do empreendedor;
  - 0800 das Contratadas: canal a ser criado e disponibilizado para o público interno, constituído pelos trabalhadores das contratadas responsáveis pela implantação do empreendimento;
- Canais na Web: visa facilitar a comunicação entre os diversos segmentos do público-alvo e o empreendedor, por meio de um formulário disponibilizado no website do empreendedor, para encaminhamento de dúvidas. Este Programa conta com o seguinte sistema:
  - Fale Conosco: formulário disponível através do endereço eletrônico http://www.petrobras.com;
- Materiais Informativos: os principais instrumentos a serem utilizados pela equipe de comunicação, voltados à veiculação das mensagens são:
  - Cartazes, cartilhas, folhetos, folders, murais e apresentações em mídia eletrônica: trazendo informações sobre o projeto, as atividades previstas durante as fases de obra, os aspectos e impactos relacionados a cada atividade, bem como as medidas mitigadoras previstas para mitigação dos impactos, descrição das obras especiais, cuidados ambientais e de segurança, entre outros;
  - Placas informativas: desenvolvidas como elemento auxiliar na segurança da população, podendo servir de sinalização ao longo do percurso do duto com informações sobre os trechos em obras, cuidados a serem adotados, restrições de uso da área, entre outros.

V.1.7 Responsáveis Técnicos

As atividades do Programa de Comunicação Social deverão ser realizadas por uma equipe técnica especializada e qualificada para a função. Recomenda-se a contratação de profissionais conforme as seguintes especificações:

- Coordenador de Comunicação Social;
- Profissional de Comunicação Social específico para atender proprietários,
- Profissional de Comunicação Social específico para atender comunidade;
- Profissional de Comunicação Social para atender público interno;
- Auxiliares Administrativos de apoio.

De um modo geral, a responsabilidade conferida aos profissionais supracitadas envolve:

- Coordenador de Comunicação Social

  - Coordenar todo o processo de Comunicação da contratada;
  - Coordenar, elaborar conteúdo e ministrar, quando necessário, palestras para público interno e externo;
  - Atuar, quando pertinente, na realização das atividades de comunicação junto aos órgãos públicos e privados;
  - Levantar a necessidade de material de apoio e ações junto aos públicos, incluindo produção do material;
  - Elaborar relatório mensal de atividades de Comunicação Social;
  - Cobrar do setor responsável a solução das demandas registradas no 0800 ou outros canais de comunicação dentro dos prazo pré-estabelecidos;
  - Manter atualizadas as informações sobre histórico de relacionamento com proprietários da faixa de servidão, incluindo fotos, registro de presença, dentre outros documentos.

- Profissional de comunicação responsável pelo público interno

  - Ministrar oficinas de integração, palestras e reuniões para o público interno sobre temas relacionados a atividades de Comunicação Social;
  - Replicar internamente os programas coorporativos do empreendedor;
  - Dar apoio as campanhas temáticas de saúde, segurança, meio ambiente e qualidade de vida.

- Profissional de comunicação responsável por se relacionar com a comunidade:

  - Estabelecer e manter, periodicamente, relacionamento com as comunidades, suas lideranças, entidades e organizações, através de reuniões, visitas, entre outras atividades que se fizerem necessárias;
  - Realizar inspeções, de acordo com o cronograma, nas frentes de obra e nas comunidades para verificar o cumprimento do Código de Conduta;
  - Receber, registrar e tratar as demandas relacionadas à comunidade.

- Profissional de comunicação responsável por se relacionar com os proprietários:

  - Estabelecer e manter um relacionamento com o proprietário e/ou responsáveis pelas propriedades, fazendo contato pessoalmente, sempre que necessário para repassar informações relativas à obra;
  - Acompanhar a negociação e registrar todos os acordos feitos com os proprietários, além de liberação dos acessos, áreas de bota-fora, áreas de vivências e outros;
  - Receber, registrar e tratar as demandas relacionadas aos proprietários;
  - Realizar inspeções com proprietários e nas frentes de serviço relativas a proprietários para verificar o cumprimento do Código de Conduta;

- Assistente Social / Auxiliar Administrativo

  - Exercer atividades de apoio a todos os profissionais de Comunicação Social;
  - Manter atualizadas as informações do histórico de relacionamento com proprietários e comunidades;
  - Executar rotinas administrativas;
  - Elaboração de materiais de apoio como apresentações de PowerPoint, listas de presença e etc.;
  - Apoiar na realização dos relatórios mensais.

V.1.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas no desenvolvimento deste Programa e que abrangerão os 34 municípios da Área de Influência do Projeto SEDA são:

- Prefeituras e respectivas secretarias e subsecretarias (administração, cultura, educação, finanças, infraestrutura, meio ambiente, saúde, segurança pública, transporte, obras, etc.);
- Corpo de Bombeiros;
- Organizações Não Governamentais (ONGs);
- Associações / Lideranças Comunitárias;
- Mídia em geral (televisiva, jornalística, radiofônica).

V.1.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Comunicação Social oferece suporte a todos os demais programas ambientais propostos, divulgando suas características e operando a comunicação entre o empreendedor e os sujeitos presentes na área de influência do empreendimento.

De maneira geral, o Programa de Educação Ambiental possui vínculo com este programa, e ambos operam de maneira conjunta em vários momentos da implantação do empreendimento.

V.1.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O Programa de Comunicação Social não é contemplado por qualquer diploma legal específico. Todavia, o Programa considera as disposições da Lei Federal 6.938/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei Federal 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental e as Resoluções CONAMA 001/86 e 237/97, que dispõem sobre os processos de licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades potencialmente causadores de impacto ambiental.

V.1.11 Cronograma Físico-Financeiro

O Programa de Comunicação Social está previsto para ter início 4 meses antes da realização das obras de implantação do empreendimento, com duração estendida durante toda fase de obras, conforme demonstrado no **Quadro V.1.11-1**. O

cronograma financeiro deverá ser apresentado antes da implantação do empreendimento.

V.1.12 Acompanhamento e Avaliação

O monitoramento das atividades estipuladas neste Programa é de responsabilidade do coordenador do programa e da equipe executora do Programa de Comunicação Social.

Para acompanhamento das atividades de Comunicação Social deverá ser elaborado um relatório mensal com a descrição das ações executadas, o público-alvo envolvido e as respectivas listas de presença e/ou registros fotográficos.

Além dos relatórios mensais, ao final do Programa deverá ser elaborado um relatório final consolidado, contendo a descrição de todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa, bem como a análise dos resultados obtidos e objetivos alcançados.

Para avaliação do programa deverão ser considerados e mensurados os indicadores de desempenho inicialmente propostos, a fim de verificar a eficácia do programa frente aos objetivos e metas estipuladas.

Para as metas não alcançadas deverão ser apresentadas as medidas corretivas adotadas pela equipe de comunicação, com vistas à adequação das ações desenvolvidas e consequente alcance dos objetivos propostos no âmbito do Programa de Comunicação Social.



Quadro V.1.11-1 – Cronograma Físico da Implantação do Programa de Comunicação Social

ATIVIDADES	MESES																													
	P						I																							0
	-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
FASE DE PRÉ-IMPLANTAÇÃO																																		
Mobilização da equipe de Comunicação Social																																		
Obtenção do histórico do projeto e dados do empreendimento por parte da equipe de Comunicação																																		
Produção do material didático para os distintos públicos-alvos e disponibilização dos canais de comunicação																																		
Planejamento das saídas a campo para comunicação com os diversos públicos-alvos																																		
Iníco das ações de comunicação com os públicos-alvos internos e externos para divulgação do início das obras																																		
Registro documental e fotográfico das visitas / reuniões realizadas																																		
FASE DE IMPLANTAÇÃO																																		
Planejamento de novas saídas a campo para comunicação da fase de implantação do empreendimento																																		
Produção de materiais didáticos voltados à fase de implantação																																		
Realização das saídas a campo para comunicação com os públicos-alvos do programa																																		
Produção de relatórios mensais de acompanhamento do Programa																																		
Produção de relatório final conclusivo das ações realizadas no âmbito do Programa incluindo avaliação de desempenho																																		

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-Operação

Quadro V.1.12-1 – Matriz de Consolidação das Ações Integrantes do Programa de Comunicação Social

Objetivos	Ações	Metas	Indicadores	Público-Alvo	Recurso/ Canal de Comunicação	Atividades	Local / Duração	Acompanhamento/ Avaliação
Divulgar aos diversos públicos de interesse, informações sobre o empreendimento, considerando seus aspectos, impactos e medidas a serem adotadas pelo empreendedor.	Promover visitas de esclarecimento *in loco* nas propriedades lindeiras e dos acessos ao empreendimento.	Transmitir informações sobre o empreendimento para 100% das propriedades lindeiras a obra e dos acessos	N° de propriedades lindeiras existentes x N° de propriedades visitadas	Propriedades lindeiras e moradoras dos acessos	• Cartilhas e folhetos; • Serviço 0800 empreendedor	Visitas *in loco* para comunicação do SEDA e distribuição de folhetos	• Casas dos proprietários lindeiros; • Duração: 1 hora	Registro documental e fotográfico das visitas realizadas e materiais distribuídos
	Realizar reuniões ou palestras comunitárias na área de influência do empreendimento, envolvendo ONGs e associações comunitárias atuantes no município.	Transmitir informações sobre o empreendimento para as comunidades e instituições civis das áreas de influência do empreendimento.	N° de palestras realizadas / município; N° de reuniões realizadas e número de instituições presentes.	Externo: comunidades da área de influência, ONGs e associações comunitárias	• Cartazes, faixas, folhetos e cartilhas, mídia em geral; • Serviço 0800 Petrobras	Reuniões ou palestras comunitárias	• Local com infraestrutura adequada, por exemplo, em associações comunitárias.	Registro fotográfico das reuniões realizadas em cada comunidade, temas abordados, materiais distribuídos, etc.
	Realizar reuniões com órgãos / instituições públicas dos 34 municípios.	Transmitir informações sobre o empreendimento para as instituições públicas dos 34 municípios atravessados pelo empreendimento.	Quantidade de órgãos / instituições visitadas pela equipe de comunicação nos 34 municípios.	Externo: órgãos e instituições públicas	• Folders institucionais; • Comunicação institucional	• Reuniões de esclarecimento; • Formação de eventuais parcerias	• Sedes dos órgãos / instituições públicas; • Duração: à definir	Ata das reuniões realizadas com órgãos e instituições públicas.
	Realizar oficinas de integração com todos os trabalhadores envolvidos na implantação do SEDA.	Transmitir informações sobre o empreendimento para 100% dos trabalhadores vinculados ao empreendedor e às empresas contratadas.	% dos trabalhadores participantes das oficinas de integração	Interno: trabalhadores das obras de implantação do SEDA	• Folders, cartilhas, murais; • Serviço 0800 / ouvidoria das contratadas	• Oficinas de Integração; • Grupo de 30 pessoas	• Canteiro de obras, (área administrativa); • Duração: 1 hora	• Registro fotográfico das oficinas realizadas; • Lista de presença assinada pelos participantes
	Criar ou manter, pelo menos, 1 canal de comunicação destinado ao contato entre o empreendedor e cada público-alvo do programa.	Promover métodos de divulgação das informações do empreendimento para 100% dos públicos-alvos envolvidos.	N° de canais de comunicação criados ou disponibilizados por público-alvo.	Interno e externo	• Fale Conosco; • 0800 empreendedor; • 0800 das Contratadas; • Canal institucional	Criar os novos canais e divulgar os já existentes	-	Registro das demandas recebidas por meio dos canais de comunicação e histórico das tratativas dadas a cada demanda
Evitar a ocorrência de conflitos decorrentes da difusão de informações distorcidas do empreendimento, entre os públicos-alvos do programa.	Buscar identificar durante as ações de comunicação desenvolvidas para cada público-alvo, possíveis conflitos ou distorções de informação em relação ao empreendimento.	Monitorar a difusão e a circulação de informações sobre o empreendimento, acompanhando sua repercussão entre os diversos públicos de interesse.	N° e tipo de informação errônea / distorcida detectada pelas equipes de comunicação por público-alvo.	Interno e externo	Formulário para preenchimento das informações obtidas em campo, durante as ações de comunicação	Esclarecimentos a eventuais informações errôneas ou distorcidas sobre o projeto SEDA	-	Registro das informações distorcidas identificadas e medidas corretivas aplicadas
Atuar na busca da construção e consolidação de uma imagem positiva do empreendimento perante as comunidades locais	Realizar pesquisas de satisfação com as comunidades da área de influência, sob enfoque da comunicação.	Atingir um grau mínimo de 80% de satisfação das populações com relação às ações de comunicação do empreendimento.	% das comunidades caracterizadas como “satisfeitas” em relação às informações transmitidas sobre o empreendimento	Comunidades da área de influência	Pesquisa de Satisfação	Aplicação da pesquisa de satisfação às comunidades visitadas	-	Cópia das Pesquisas de Satisfação aplicadas as comunidades.
Atender e tratar as demandas apontadas pelos públicos-alvos do Programa, relativos ao SEDA, de modo a garantir a boa convivência entre o empreendedor e os diversos públicos envolvidos.	Encaminhar as demandas recebidas nos diversos canais de comunicação para tratamento adequado e retorno ao solicitante.	Promover o atendimento / tratamento a, no mínimo, 80% das demandas relacionadas ao projeto, recebidas através dos canais de comunicação criados pelo empreendedor.	% de atendimento / tratamento dado às demandas registradas através dos canais de comunicação diversos.	Interno e externo	Formulário para registro das demandas recebidas e acompanhamento das ações de resposta.	• Recebimento, seleção e direcionamento das demandas recebidas aos setores competentes; • Prazo de retorno: 7 dias ou 24 h para emergências	-	Registro das demandas recebidas e das tratativas dadas a cada uma, com data de sua conclusão e responsável pela execução da ação.

Objetivos	Ações	Metas	Indicadores	Público-Alvo	Recurso/ Canal de Comunicação	Atividades	Local / Duração	Acompanhamento/ Avaliação
Atuar na busca pela ausência de conflitos entre a população local e os trabalhadores contratados para a obra.	Transmitir preceitos do Código de Conduta a todos os trabalhadores envolvidos nas obras	Dar acesso, esclarecer e orientar 100 % dos trabalhadores para o Código de Conduta a ser respeitado.	% de trabalhadores orientados em relação aos preceitos do Código de Conduta.	Interno	Cartilhas contendo os preceitos do Código de Conduta do Trabalhador	• Palestras explicativas do Código de Conduta; • Duração: 1 h	-	Registro das palestras de conscientização aplicada aos trabalhadores sobre o Código de Conduta
	Monitorar e quantificar o número de reclamações recebidas das comunidades em relação à conduta dos trabalhadores	Obter 0 (zero) reclamação das comunidades da área de influência, com relação à conduta dos trabalhadores envolvidos nas obras.	N° de reclamações recebidas das comunidades em relação à conduta dos trabalhadores.	Interno	Formulário para registro das reclamações recebidas contendo: data, local, funcionário, etc.	Acompanhamento da conduta dos trabalhadores para com as comunidades locais, a fim de evitar transtornos na região.	-	Registro das reclamações recebidas, por município, trecho de obra, data e tipo da reclamação.

V.2 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

V.2.1 Introdução

De acordo com a Lei 9795/99 que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, através de ações de educação ambiental, devem ser disseminados novos conhecimentos, hábitos e valores capazes de transformar o modo de vida das populações, criando uma convivência harmoniosa com o meio ambiente e o aproveitamento sustentável dos recursos naturais disponíveis.

A partir desse conceito foi concebido o presente Programa de Educação Ambiental, cujas ações serão disseminadas entre os trabalhadores envolvidos na implantação do SEDA, bem como as comunidades da área de influência do empreendimento inseridas nos municípios abrangidos pelo empreendimento, quais sejam: Uberaba, Igarapava, Aramina, Ituverava, Guará, São Joaquim da Barra, Orlândia, Sales de Oliveira, Jardinópolis, Sertãozinho, Ribeirão Preto, Cravinhos, São Simão, Santa Rita do Passa Quatro, Porto Ferreira, Pirassununga, Leme, Araras, Engenheiro Coelho, Artur Nogueira, Cosmópolis, Paulínia, Jaguariúna, Atibaia, Nazaré Paulista, Campinas, Morungaba, Itatiba, Bragança Paulista, Piracaia, Igaratá, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté.

Conforme apresentado no EIA, a Área de Influência Direta do Empreendimento apresenta, na maior parte de sua extensão, características predominantes rurais.

A faixa do duto atravessa grande extensão de áreas agrícolas, sendo que grande parte dessas áreas se constituem de plantações de cana-de-açúcar, destacando-se o trecho Uberaba-Paulínia, e de plantações de eucalipto, principalmente nos municípios de Taubaté/SP, Caçapava/SP, São José dos Campos/SP, Igaratá/SP e Campinas/SP.

No geral, dos 1.279,4 ha da AID, 72,8% é recoberta por áreas agrícolas, perfazendo um total de 930,9 ha ao longo dos 34 municípios atravessados pelo traçado. A este total, se somados os 125,9 ha de reflorestamento, obtém-se um total superior a 82% de áreas agrícolas e reflorestadas.

Embora a AID do empreendimento apresente, na maior parte de sua extensão, características predominantemente rurais, percebe-se em alguns municipios, que essas áreas rurais estão em processo de transformação, dando lugar a areas perifericas urbanas, como no caso dos municipios de Porto Ferreira-SP, Jaguariuna –SP, Campinas-SP, São José dos Campos-SP e Taubaté-SP.

A caracterização das áreas é de fundamental importância, visto que as atividades de educação ambiental deverão focar conteúdos de interesse do público-alvo, que representem a realidade e necessidade específicas de cada comunidade, de modo a auxiliar numa aprendizagem mais efetiva.

V.2.2 Justificativa

Durante a elaboração do EIA para o licenciamento do SEDA foram definidos uma série de procedimentos e medidas voltadas à proteção ao meio ambiente.

Estes procedimentos e medidas só surtirão o efeito desejado se forem adequadamente praticados pelos trabalhadores das obras de implantação do empreendimento, motivo pelo qual se faz necessária a implementação do Programa de Educação Ambiental.

Para que as ações deste programa sejam mais amplamente difundidas entre as regiões do projeto, serão desenvolvidas ações educativas à população das Áreas de Influência do SEDA para obtenção de um maior envolvimento nas questões ambientais específicas de cada região, estimulando a adoção de hábitos e práticas sustentáveis.

Além dos motivos citados, vale destacar que a implantação do Programa é também justificada pelo arcabouço legal existente, referente a educação ambiental a ser implementada pelos empreendedores de novos projetos.

V.2.3 Objetivos

V.2.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste Programa é o desenvolvimento de uma consciência ambiental individual e coletiva, através de ações de sensibilização voltadas aos trabalhadores e comunidades da área de influência do empreendimento, contribuindo para a prevenção e minimização dos impactos, bem como à preservação dos recursos naturais.

V.2.3.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Programa:

- Promover ações educativas voltadas à sensibilização e conscientização ambiental das populações da área de influência do empreendimento, envolvendo comunidades de entorno, dos acessos, escolas, associações comunitárias e ONG´s ambientais;
- Sensibilizar e conscientizar os trabalhadores envolvidos nas obras de implantação do empreendimento sobre os procedimentos ambientalmente adequados em relação às obras e os procedimentos estabelecidos no Plano Ambiental da Construção (PAC);
- Fomentar o envolvimento dos trabalhadores no cumprimento dos procedimentos ambientalmente adequados, estipulados através do Programa de Educação Ambiental.

V.2.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas estipuladas no presente Programa visam atingir os objetivos gerais e específicos almejados com sua implementação. Já os indicadores de desempenho têm a função de medir o grau de atendimento as metas propostas.

O **Quadro V.2.4-1** apresenta a inter-relação entre os objetivos específicos, as metas e os indicadores de desempenho propostos para o Programa de Educação Ambiental do projeto SEDA.

Quadro V.2.4-1 – Objetivos, Metas e Indicadores do Programa

Objetivos	Metas	Indicadores
Promover ações educativas voltadas à sensibilização e educação ambiental das populações da área de influência do empreendimento, envolvendo comunidades de entorno, de acessos, escolas, lideranças comunitárias e ONGs ambientais.	Disseminar a educação ambiental entre as comunidades e instituições civis da área de influência do empreendimento	Quantificação das atividades realizadas em cada um dos 34 municípios abrangidos pelo SEDA.
		Registro dos participantes identificados para cada evento realizado, incluindo comunidades, ONGs e outras instituições.
	Disseminar a educação ambiental entre os alunos das escolas existentes na área de influência do empreendimento	Certificado emitido pelas escolas atendidas pelo Programa de Educação Ambiental.
		Quatidade de escolas atendidas pelo Programa de Educação Ambiental por munícipo do projeto.
Sensibilizar e conscientizar os trabalhadores envolvidos nas obras de implantação do empreendimento sobre os procedimentos ambientalmente adequados em relação às obras e os procedimentos estabelecidos no Plano Ambiental da Construção (PAC).	Envolver 100% dos trabalhadores alocados nas obras, nas atividades de educação ambiental, de modo a difundir as normas e procedimentos ambientais integrantes do Plano Ambiental da Construção (PAC).	% dos trabalhadores envolvidos nas atividades de educação ambiental.
Fomentar o envolvimento dos trabalhadores no cumprimento dos procedimentos ambientalmente adequados estipulados no Programa de Educação Ambiental.	Garantir que os procedimentos ambientais disseminados pelo Programa sejam cumpridos pelos trabalhadores	Registro do número e tipo de não conformidade ambiental identificada em nos trechos de obra.

V.2.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa se refere a:

Público Externo

- População residente na Área de Influência do empreendimento, incluindo comunidades lindeiras, residentes nos acessos, associações comunitárias, membros das ONGs locais e escolas da rede pública ou particular.

Público Interno

- Trabalhadores vinculados ao empreendedor e às empresas contratadas para realização das obras de implantação do empreendimento SEDA.

V.2.6 Procedimentos Metodológicos

O Programa de Educação Ambiental envolverá a realização de atividades educativas com foco nas questões ambientais, voltadas à sensibilização e conscientização dos públicos-alvos deste Programa.

As etapas de desenvolvimento deste programa abrangem:

- Definição do público-alvo que fará parte do programa;
- Mobilização das equipes responsáveis pela implementação das ações de educação ambiental;
- Definição das estratégicas de ação, abrangendo os conteúdos programáticos e os materiais didáticos necessários a cada público;
- Métodos de execução do programa

Os itens a seguir detalham as ações previstas no desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental.

Definição do Público-Alvo

A definição do público-alvo deste Programa foi realizada com base no levantamento e análise das informações já existentes.

O Programa de Educação Ambiental utilizou como principal fonte de informação o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) desenvolvido para o SEDA, no qual foi analisado o diagnóstico ambiental das Áreas de Influência do empreendimento.

O referido diagnóstico foi desenvolvido com base no levantamento de dados secundários, coletados junto a órgãos e instituições em âmbito federal, estadual e municipal e no levantamento de dados primários através da realização de campanhas de campo voltadas a caracterização dos 34 municípios da AII e da população residente / proprietária na Área de Influência do empreendimento.

A partir dessa caracterização foi possível identificar os públicos-alvos de interesse do empreendimento SEDA e as condições de uso e ocupação de cada área afetada, a partir das quais foram definidas as estratégias de abordagem do público-alvo.

Público Externo

O **Quadro V.2.6-1** traz a relação da população residente na Área de Influência do empreendimento, a qual compreende o público externo desse Programa.

Quadro V.2.6-1 - Relação das propriedades e população residente na Área de Influência

Municípios	Propriedades / População	Coordenadas UTM
Uberaba – MG	Rancho do Meu Sonho	7.781.184 N, 199.756 E
Aramina – SP	Vila Canindé	7.767.284 N, 203.133 E
	Usina Cosan	7.778.271 N, 203.659 E
Ituverava – SP	Fazenda Estiva	7.749.181 N, 202.711 E
	Fazenda Nova Esperança	7.753.843 N, 201.056 E
	Fazenda Esperança	7.753.588 N, 201.424 E
São Joaquim da Barra – SP	Estação de telecomunicações	7.725.245 N, 196.121 E
	Usina Alta Mogiana	7.733.086 N, 199.464 E
Orlândia – SP	Fazenda Diamante (segunda sede)	7.711.006 N, 194.208 E
	Sede da Fazenda Diamante	7.714.337 N, 195.055 E
	Colônia da Fazenda Diamante	7.713.928 N, 195.080 E
Jardinópolis – SP	Travessia do Rio Pardo – Porto Waldemar Jardinópolis / Sertãozinho (balsa)	7.672.084 N, 198.514 E
	Sítio Nossa Senhora	7.685.817 N, 198.750 E
Sertãozinho – SP	Rancho São Lázaro	7.667.012 N, 200.141 E
	Rancho Flora	7.672.099 N, 198.682 E
Ribeirão Preto – SP	Condomínio Panorama	7.640.701 N, 207.261 E
	Usina Santa Lydia	7.652.192 N, 199.373 E
	Fazenda São Paulo	7.662.541 N, 200.520 E
	Fazenda Boa Vista	7.664.981N, 200.784 E
Cravinhos – SP	Sítio Santo Antônio	7.638.638 N, 211.471 E
São Simão – SP	Mineração Matheus Leme	7.624.542 N, 229.503 E
	Sítio	7.624.526 N, 229.121 E
Santa Rita do Passa Quatro – SP	Bairro do Ibó – Sítio São Benedito	7.588.664 N, 243.355 E
	Sítio Chave 3	7.591.611 N, 242.234 E
	Sítio abandonado	7.595.625 N, 240.628 E
	Sítio Santa Maria	7.596.623 N, 240.053 E
	Caixa d'água da Fazenda Cachoeirinha	7.601.137 N, 238.394 E
	Estância Flórida	7.601.704 N, 238.320 E
Porto Ferreira – SP	Jardim Independência	7.581.407 N, 246.696 E
	Jardim Aníbal	7.581.577 N, 245.666 E
	Jardim Jandira	7.581.128 N, 247.061 E
	Bairro Vitória	7.581.037 N, 247.230 E
	Bairro São Lázaro	7.582.462 N, 245.693 E
	Chácara – Bairro São Lázaro	7.582.817 N, 245.810 E
	Bairro Centenário	7.583.098 N, 245.299 E

Municípios	Propriedades / População	Coordenadas UTM
	Transportadora Jubair dos Santos	7.583.217 N, 275.374 E
	Bairro Porto Belo I	7.583.951 N, 244.667 E
	Bairro Porto Belo II	7.584.298 N, 244.814 E
	Bairro do Ibó – sítios	7.588.353 N, 243.355 E
Pirassununga – SP	Fazenda Combate	7.563.912 N, 253.238 E
Leme – SP	Fazenda Santa Terezinha	7.545.714 N, 260.292 E
	Sítio Santa Maria	7.552.102 N, 257.753 E
	Sítio São Sebastião	7.552.085 N, 257.881 E
Araras – SP	Sítio Santo Antônio	7.521.842 N, 269.659 E
	Sítio São Benedito	7.522.382 N, 269.512 E
	Fazenda Alvorada	7.533.885 N, 264.507 E
Engenheiro Coelho– SP	CEVISA – Centro de Vida Saudável - Centro Médico Adventista e Centro Odontológico.	7.509.414 N, 275.627 E
	Loteamento residencial em implantação “Esparta Park”	7.509.933 N, 275.511 E
	Sítio Santa Cruz	7.511.883 N, 274.107 E
	Bairro Conceição (chácaras)	7.512.199 N, 274.596 E
	Empresas Louis Dreyfus Commodities e TRW Automotive	7.513.064 N, 273.832 E
	Sítio Conceição	7.513.741 N, 273.519 E
Artur Nogueira – SP	Sítio São Luís	7.502.036 N, 279.650 E
	Lixão de Artur Nogueira	7.502.568 N, 279.534 E
	Chácara Santo Antônio	7.502.930 N, 279.689 E
	Bairro de Chácaras	7.503.979 N, 278.777 E
	Bairro Recanto das Palmeiras	7.506.308 N, 277.183 E
	Sítio	7.507.275 N, 276.636 E
Cosmópolis – SP	Sítio Santo Antônio	7.495.185 N, 281.165 E
	Sítio Barão Geraldo	7.495.185 N, 281.165 E
	Sítio Matão	7.497.289 N, 280.781 E
	Sítio Esmeraldas	7.498.705 N, 281.015 E
Paulínia – SP	Fazenda Meia Lua	7.488.102 N, 282.135 E
	CEPE – Clube dos Empregados da Petrobras	7.488.148 N, 282.089 E
	Replan - Refinaria do Planalto	7.485.914 N, 280.437 E
Jaguariúna –SP	Centro de Distribuição de Jaguariúna Petrobras	7.485.778 N, 292.053 E
	Sitio São Jorge	7.484.858 N, 292.696 E
	Bairro do Tanquinho/ Escola Municipal Profa Oscarlina Pires Turato	7.485.095 N, 292.626 E
	Cooperativa de Leite de Campinas/EMBRAPA	7.484.901 N, 293.079 E
Campinas –SP	Bairro Carlos Gomes/Fazenda Santa Rita do Mato Dentro	7.482.383 N, 296.121 E
	Bairro Monte Belo/Chácara Monte Belo	7.481.499 N, 297.452 E
	Bairro Gargantilha	7.480.541 N, 299.792 E

Municípios	Propriedades / População	Coordenadas UTM
	Condomínio Colinas do Atibaia (Portaria 3)	7.475.719 N, 301.656 E
Morungaba –SP	Casa Abandonada	7.471.555 N, 316.935 E
Bragança Paulista – SP	Fazenda Dona Carolina	7.461.892 N, 327.634 E
	Bar Fazendinha	7.453.678 N, 343.465 E
Atibaia - SP	Vila do Pereira/Bairro da Cachoeira	7.449.638 N, 351.170 E
	Fazenda São Sebastião	7.450.132 N, 348.890 E
Piracaia– SP	Cachoeira Baixa 2	7.448.034 N, 356.249 E
	Vila Pereira/Cachoeira Baixa 1	7.447.884 N, 356.632 E
	Cachoeira Baixa	7.447.850 N, 357.744 E
	Fazenda	7.447.836 N, 357.720 E
Igaratá– SP	Bairro do Peão	7.445.280 N, 373.409 E
	Bairro Santo Agostinho /Fazenda	7.445.578 N, 386.605 E
São José dos Campos– SP	Bairro Santo Agostinho/ Fazenda Mascarenhas	7.446.684 N, 394.203 E
	Fazenda	7.447.864 N, 399.124 E
	Bairro do Turvo/ Fazenda Mascarenhas	7.448.063 N, 397.545 E
	Sitio Primavera	7.446.235 N, 402.357 E
	Propriedade do Juca Tatu/ bairro Bengalar	7.446.332 N, 402.845 E
	Bairro do Costinha	7.447.020 N, 405.102 E
	Sitio Esperança	7.447.485 N, 405.380 E
Caçapava– SP	Marambaia	7.447.237 N, 424.453 E
	Vila André Martins	7.447.206 N, 427.277 E
	Posto 4R	7.447.664 N, 432.765 E
Taubaté– SP	Pequena Propriedade Rural	7.445.844 N, 440.725 E
	Casa de Alvenaria	7.445.879 N, 440.937 E
	Estação de Transferência de Custódia e Estação Limitadora de Pressão de Taubaté	7.445.948 N, 441.136 E

De acordo com o EIA, a estimativa de pessoas residentes na AID do empreendimento é de, aproximadamente 6.200, distribuídas nos 34 municípios de interesse.

O **Quadro V.2.6-2** traz a lista de Organizações Não Governamentais (ONGs) atuantes nos municípios do projeto, com foco em questões ambientais, as quais poderão ser convidadas a participar das atividades de Educação Ambiental implementadas nas comunidades da área de influencia do empreendimento.

Quadro V.2.6-2 – Resumo de ONGs de cunho ambiental ou sócioambiental

Município	ONGs e Entidades Afins
Atibaia	Associação Vidanimal – AVA (ambiental) Fraternidade Universal Projeto Curumim (sócioambiental) Centro de Experimentação e Divulgação Científica (sócioambiental) Instituto Pedra Grande de Preservação Ambiental – IPEG (ambiental) Grupo dos Amigos da Serra – GAS (ambiental) Instituto para Conservação dos Carnívoros Neotropicais (ambiental) Serra do Itapetinga, Movimento pela Biodiversidade e Organização dos Setores Ecológicos – SIMBIOSE (ambiental)
Araras	Associação de Proteção e Preservação Ambiental de Araras - APPA (ambiental).
Bragança Paulista	Viva Vila (sócioambiental) Bragança+ (sócioambiental); SOS Vale do Jaguary (sócioambiental) Modsix (recursos hídricos) Centro de Estudos Ambientais – Univ. São Francisco (sócioambiental) Associação Ambientalista Projeto Copaíba – AAPC (de Socorro) – apoio a viveiros regionais de mudas florestais (sócioambiental) Mata Ciliar (de Pedreira) – suporte o viveiro de mudas florestais de Bragança Paulista (sócioambiental).
Caçapava	Fundação Ecológica Vale do Paraíba – FUNDEVAP (ambiental)
Campinas	Associação Campineira de Ação Ecológica – ACAE (sócioambiental) Associação de Agricultura Natural de Campinas – ANC (sócioambiental) Associação Ecológica Cidade Jardim – AECJ (sócioambiental) Associação Novo Encanto de Desenvolvimento Ecológico (sócioamb.) ECOFORÇA – Pesquisa e Desenvolvimento (sócioambiental; CNEA); Fundação André Tosello (ambiental) Fundação José Pedro de Oliveira – FJPO (sócioambiental) Grupo de Profissionais de Meio Ambiente – GRUMA (ambiental) Instituto Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável – Instituto 21 (sócioambiental) Instituto de Coop. e Desenv. Ambiente Total – IAT (sócioambiental) Instituto de Gestão Ambiental – INGA (sócioambiental); Instituto de Soc. e Desenv. AutoSustentável – ISDAS (sócioambiental) Instituto Phenix para Estudo e Pesquisa Ambiental – INPA (ambiental) Sociedade Brasileira de Economia Ecológica (sócioambiental) Sociedade Cultural, Científica e Ecológica Trilha Verde (sócioambiental) Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP (sócioambiental) Centro de História Natural de Campinas - CHINAC (ambiental) Centro de Ensino e Pesquisa em Agricultura (sócioambiental) EMBRAPA – MAPA – Barão Geraldo (sócioambiental) GDR – Grupo de Desenvolvimento Rural Sustentável e Segurança Alimentar (sócioambiental; CEASA – Campinas) HABICAMP – Associação Regional da Habitação (sócioambiental) IAC – Instituto Agronômico de Campinas – SAA-SP (sócioambiental) IAL – Instituto Adolfo Lutz – Saúde-SP (sócioambiental) ITAL – Instituto Tecnológico de Alimentos – SAA-SP (sócioambiental) PUCCAMP (sócioambiental) UNIP – Universidade Paulista (sócioambiental) Sociedade Protetora da Diversidade das Espécies (ambiental)
Igaratá	Sociedade Amigos de Proteção ao Ecossistema – SAPE (ambiental)
Itatiba	Universidade São Francisco – USF (sócioambiental)
Nazaré Paulista	Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ (sócioambiental; CNEA).

Município	ONGs e Entidades Afins
Paulínia	Associação Prolong Vida (sócioambiental) Associação Paulinense de Proteção Ambiental – ASPAPA (represent.)
Piracaia	Grupo de Educação e Preservação Ambiental de Piracaia (ambiental)
Pirassununga	Associação Ambientalista Paiquere (ambiental)
Porto Ferreira	Associação Cidadania e Vida (sócioambiental)
Ribeirão Preto	Agência Nacional de Reciclagem – ANR (representação) Agência Cultural e Ecológica Pau Brasil – ACEPB (ambiental) Associação Vida Animal – AVA (ambiental) Sociedade de Defesa Regional do Meio Ambiente – SODERMA VIVACIDADE (ambiental) Sociedade de Defesa, Preservação e Conservação do Meio Ambiente e do Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural Tamburi - Sociedade Tamburi (ambiental)
São José dos Campos	Vale Verde – Associação de Defesa do Meio Ambiente (sócioambiental) Centro de Amigos da Natureza – CAMIN (sócioambiental; CNEA) Biosfera (sócioambiental)
São Simão	Associação Cultural e Ecológica Ogawa Butoh Center (sócioambiental) Tamanduá Organização Civil Simonense – TOCIS (ambiental)
Sertãozinho	Associação Internacional Protetora do Meio Ambiente (ambiental)
Taubaté	Jeca Tatu (sócioambiental) UNAVALE – UNA (sócioambiental; CNEA); GESAF – Grupo Ecológico Sombra e Água Fresca (ambiental) Instituto Sapucaia (sócioambiental)

Com relação às características do uso e ocupação das regiões abrangidas na área de influência do empreendimento, estas são descritas no **Quadro V.2.6-3.**

Quadro V.2.6-3 – Características do Uso e Ocupação do Solo da Área de Influência

Municípios	Uso e Ocupação do Solo
Uberaba-MG, Jardinópolis-SP, Sales de Oliveira-SP, Orlândia-SP, Guará-SP, Ituverava-SP, Igarapava-SP, São Simão-SP e áreas rurais de Cravinhos-SP, Ribeirão Preto-SP e Sertãozinho-SP	Predomínio de cana-de-açúcar
São Joaquim da Barra-SP e Aramina-SP	Cana-de-açúcar com trechos de cultivo de soja
Santa Rita do Passa Quatro-SP	Predomínio de cana-de-açúcar, além de variedade de culturas, que incluem laranja, milho e eucalipto, além de pequenas criações de gado bovino, cavalos e aves.
Leme-SP	Culturas de café, milho e hortaliças
Porto Ferreira-SP	Poucos trechos com plantio de cana-de-açúcar, estando grande parte do traçado localizado em áreas em que predominam pastagens e culturas de subsistência
Pirassununga-SP	Predominância da cana-de-açúcar e trechos com plantio de soja.

Municípios	Uso e Ocupação do Solo
Artur Nogueira-SP	Cultura predominante: laranja
Engenheiro Coelho-SP e Araras-SP	Cultura predominante a laranja também divide espaço com a cana-de-açúcar.
Paulínia-SP	Predomínio de cana-de-açúcar, com apenas alguns trechos curtos e isolados de pastagens ou frutíferas.
Cosmópolis	Predomínio de cana-de-açúcar, com apenas alguns trechos curtos e isolados de pastagens ou frutíferas, além de um sítio dedicado ao cultivo de flores.
Trecho Paulínia -Taubaté	Predominantemente rural, com maior variedade de culturas agrícolas
Bragança Paulista-SP	Presença de chácaras e condomínios de segunda residência e predominância de pequenas e médias propriedades rurais, com plantios de subsistência e criação de gado de forma extensiva
Igaratá-SP	Predominância de pequenas e médias propriedades rurais, com plantios de subsistência e criação de gado de forma extensiva, além de equipamentos de turismo e lazer, associados à Represa
Piracaia–SP	Predominância de pequenas e médias propriedades rurais, com plantios de subsistência e criação de gado de forma extensiva, além de cultivo de olerícolas com fins comerciais
Atibaia-SP	Importante atividade agropecuária com destaque para o cultivo de flores e morangos, além da criação de frangos em algumas propriedades, cultivo de olerícolas com fins comerciai e da existência de alguns estabelecimentos de criação de cavalos
Taubaté-SP, Caçapava, São José dos Campos-SP.	Predominância de pequenas e médias propriedades rurais, com plantios de subsistência e criação de gado de forma extensiva
Jaguariúna-SP	Existência de alguns estabelecimentos de criação de cavalos (haras)
Campinas-SP	Presença de chácaras e condomínios de segunda residência e destaque na produção de bovinos, eqüinos, suínos, caprinos, ovinos, frango, coelhos, ovos, leite e mel, além da existência de alguns haras

A maior parte da faixa do duto atravessa áreas rurais, havendo proximidade com bairros residenciais urbanos apenas nos municípios de Caçapava e Porto Ferreira.

As áreas rurais, de baixa densidade de ocupação, dependem em sua quase totalidade das estruturas de serviços dos centros urbanos mais próximos.

Dentre os bairros rurais localizados na AID, foram identificadas escolas apenas nos municípios de Igaratá, Piracaia, Campinas e Jaguariúna. Nos demais casos, os moradores necessitam locomover-se às cidades, por meio de transporte particular ou público.

Os bairros urbanos de Caçapava e Porto Ferreira, embora tenham características de baixa renda, possuem escola e dentre outras infra-estruturas básicas.

A pesquisa de campo do EIA verificou que todas as pessoas em idade escolar morando na AID possuem acesso à escola, ainda que em vários casos esta se localize distante de suas residências.

O **Quadro V.2.6-4** apresenta a relação das escolas mais próximas ao traçado do duto. Ficará a cargo das equipes de Educação Ambiental a escolha da(s) escola(s) em cada município, que efetivamente participará(ão) das ações propostas nesse Programa.

Para execução das atividades de educação ambiental propostas, a equipe de implementação do programa poderá firmar convênios / parcerias com Secretarias de Educação dos municípios abrangidos pelo SEDA. Essas parcerias poderão ocorrer através de projetos de enfoque ambiental já praticados / em curso nos municípios da Área de Influência.

Quadro V.2.6-4 – Escolas Próximas ao Empreendimento (Fonte: Secretaria de Estado da Edução)

MUNICÍPIO	ESCOLA	ENDEREÇO	ESFERA
Araras	SENAI Centro de Treinamento de Araras	Rua Jarbas Leme Dodoy, 875 - Jardim Jos Ometto II	Particular
	SESI 303 Centro Educacional	Av. Melvin Jones, 2600 - Heitor Villa Lobos	Particular
	Escola Infantil Mundo Magico	Rua Edson Antonio Custodio, 336 - Jardim das Flores	Particular
Aramina	Aramina EMEIEF	Rua Capitao Joao Terra, 506 – Centro	Municipal
	Oswaldo Campos EMEF	Avenida Antonia Rios Quercia, 1479 - Ch Celso Torrezan	Municipal
	Fabio Jose de Araujo	R. Afonso Garcia de Silveira, 633 - Centro	Estadual
Artur nogueira	Prefeito Ederaldo Rossetti EMEF	Rua Vereador Luiz Guidotti, 335 - Parque dos Trabalhadores	Municipal
	Regina Aparecida Posi de Oliveira EMEI	Rua Jose Mansur, S/N, - Trabalhadores	Municipal
	Prof Sergio Manoel Leme EMEI	Rua Quinze de Novembro, S/N - Jardim Planalto	Municipal
	Maria Piva Tagliari EMEI	Rua Antônio Tagliari, 55, Jardim Itamaraty	Municipal
Atibaia	Profa Rosa Stavale Garcia EMEI	Rua Dulcidio Camargo Gonçalves, S/N - CHS F Dias	Municipal
	Profa Maria do Carmo Barbosa	Rua Jose Silva, S/N -	Municipal
	Profa Thereza Marcilio EMEI	Rua Marcilio Anbrosio de Carvalho, S/N - Jardim Roseli	Municipal
Bragança Paulista	Colégio Pta Cidade de Braganca	Av. Salvador Markowicz, 620 - Jardim Santa Helena	Municipal
	Esatec Educacional e Esc. Técnica	Rua Teixeira, 725 - Jardim São Jose	Particular
	Colégio Porto Bragança Educ. Inf. e Fund.	Av. Europa, 999 - Jardim Europa	Particular
	Ladislau Leme Cel. EM	Rua Antonio Giacomo Jose Zordo, S/N - Santa Luzia	Municipal
Caçapava	Dona Lolo Profa Aurora Paes da Costa EMEI	Rua Benedito Afonso de Moura, 120 - Vl Pascoal	Municipal
	APAE Associação Pais e Amigos dos Excepcionais	Rua Antonio Felieciano de Barros, 111 - Jardim Rafael	Particular
	Creche Municipal Carmem Profª Rocha Brito Carvalho	Rua Claudino Ribeiro da Silva, 215 - Vila Menino Jesus	Municipal
	Profa Francisca Moura Luz Pereira	Rua Nove, 209 - Vila Mariana Santa Luzia	Municipal
	Núcleo Risco Mágico	Rua Ary Barroso, 380 - Vila Santos	Particular
Campinas	FUMEC Dora Maria Maciel Castro Kanso	Rua Professor Emilio Coelho, s/n Village	Municipal
	Regente Feijo EMEI	Rua Perobas das, 62 - Vl Boa vista	Municipal
Cosmopolis	Cecília Meirelles EMEB	Av da Saudade, 2849 Parque das Laranjeiras	Municipal
	Profa Alairce Ciani Deangelo EMEB	Rua Zico Felix, 41 Jd Beto Spana	Municipal

MUNICÍPIO	ESCOLA	ENDEREÇO	ESFERA
	Profa Vilma Zenaide Nolandi Costa .EMEB	Avenida da Saudade, 2221 Parque Independência	Municipal
	Profa Alice de Campos Lapa EMEB	Rua Valdir de Almeida, 464 Recanto das Laranjeiras	Municipal
Cravinhos	Prof Francisco Gomes EMEB	Rua Ida Campioni Salomão, 26 - Francisco Castilho	Municipal
Cravinhos	Prof Francisco Gomes	Rua Prof. Antonio da Silveira, 274 Jd.Bela Vista	Municipal
	Prof Fernando Campos Rosas	Rua Ângelo Damião, 176 Jd Itapua	Municipal
	Joao Buccini EMEB	Rua Carlo Martinelli, 14 João Berbel I	Municipal
Engenheiro Coelho	Alcides Berton Escola Educ. Especial	Rua Jose Bueno de oliveira, 427 Jd Luiz Fávero	Particular
	Odecio Forner EMEI	Rua Benedito Cunha Guedes, s/n Jardim do Sol	Municipal
	Delta colégio	Rua Jose Gazotto Sobrinho, 542 Resid Former	Particular
Guará	Casa da Criança de Guará	Rua Barão de Rio Branco, 823 Centro	Particular
	Dr. Naufal Antonio Mourani Dr. EM	Rua Jose Bonifacio, 20 Centro	Municipal
Igarapava	Centro Educacional Maieutica Centro Educacional	Av Maciel, 120 Centro	Particular
	Escola Viva de Ensino EMEIF	Rua Ângelo Colmanetti, 152 Centro	Particular
Igaratá	Bairro Parque Alpina EMEIF	Avenida Porto, s/n Rio do Peixe	Municipal
	Benedito Rodrigues de Oliveira EM e EI	Rod. Dom Pedro I, km 32, s/n Boa Vista	Municipal
	Agua Branca EMEF	Rod. Dom Pedro I, km 29, s/n Água Branca	Municipal
Itatiba	Creche infantil Nosso Lar	Rua Verginio Belgini, s/n Lot s Antonio	Particular
	Escola Da Vinci de Educ. Inf e Ensino Fundamental	Rua Luiz Jarussi, 229 Jd At s cruz	Particular
	Gente Miúda Escola de Educ Infantil	Avenida Senador Lacerda Franco, 727 Centro	Particular
Ituverava	Creche Municipal Nossa Senhora Aparecida	Rua Cap.Euclides B.Lima, 396 Centro	Municipal
	Nossa Senhora do Carmo	Rua Flauzino B Sandoval, 1259 Monte Alegre	Particular
	Escola Francisco de Assis de EI e EF	Rua Dom Pedro I, 568 Centro	Particular
	Isabela B de Oliveira-APAE de Ituverava	Rua Mal.Floriano Peixoto, 965 - Centro	Particular
Jaguariúna	Escola Vida Das Letras	Rua XV de Novembro, 379 N Jaguariúna	Particular
	Prof Celso Henrique Tozzi	Rua Mal Floriano Peixoto, 261 Berlim	Municipal
Jardinópolis	Gabriel Gibrim Pedro EMEI	Rua dos Motoristas, s/n Bom Jesus	Municipal
Leme	Creche Municipal Prof Maria Glaucia Hilsdorf Rebessi	Rua Jose Carraro, 232 Jardim Ana Lucia	Municipal

MUNICÍPIO	ESCOLA	ENDEREÇO	ESFERA
	Creche Municipal Odylia Jambeiro Mendes	Rua Eugenio Ravanini, s/n Jardim Governador	Municipal
	Jardim Alto da Boa Vista Creche	Rua Fernando Nery, s/n Jardim Alto da Boa Vista	Particular
	Creche Angelo Luvizotti	Rua Sylvia de O. Lima Curi, s/n Jardim Imperial	Municipal
Morungaba	Maria Aparecida Teixeira Massarente EMEF	Rua Geraldo Guerreiro Torres, 140-Brumado	Municipal
	Creche Mun. Maria de Lourdes Francisco Lopes	Rua Geraldo Guerreiro Torres, 70 Brumado	Municipal
	Profa Regina Estela De Souza Oliveira EMEI	Rua Princesa Isabel, 161 Sao Benedito	Municipal
	Escola Vc Atvida Escola de Ensino Fundamental	Rua Pereira Cardoso, 416 Centro	Particular
Nazaré Paulista	Creche Bairro do Mascate	Avenida Mathias Lopes, 3060 Mascate	Particular
	Prof Estanislau Gonzaga Pinheiro Prof EM EI	Rua Joaquim Pinheiro Mariano, 226 Vicente Nunes	Municipal
	Prof Fabio Hacl Pinola Prof	Rua Jose Faria Junior, 65 Vicente Nunes	Municipal
Orlandia	Francisco Orlando Cel EMEB	Rua Quatro, 146 Centro	Municipal
	Escola de educaçao infantil Pequeno Girassol	Rua Quatro, 23 Centro	Particular
	Paulo Gomes Bimbo EMEB	Rua Vinte e Quatro, 520 Jd Teixeira	Municipal
Paulinia	Vitoria Rivaben Pigatto EMEI	Avenida Expedicionarios, 715 Jardim Calegaris	Municipal
	Creche Antonio Caetano Magalhães Filho	Rua Antonio Carlos Pazetti, 290 Jardim Bela Vista	Municipal
	Creche Julio Perine	Rua Tapaiunas, 210 Jardim Itapuã	Municipal
Piracaia	Colégio Nova Geração	Rua São Miguel, 200 Centro	Particular
	Centro de Ensino Infantil Primeiros Passos	Av. Jose Leite Peçanha, s/n Jardim Capuava	Particular
	Profa Maria Eloysa Peçanha Moraes Profa EMEF	Rua Jose Bueno, 20 Vila Sabesp	Municipal
Pirassununga	Creche Municipal Nedy de Oliveira	Rua Angelo Victorio Seraphim, 1052 Vl S Terezinha	Municipal
	Profa Alice Lebeis EMEI	Rua Aristoteles de Oliveira, 1356 Vl S Terezinha	Municipal
	Profa Zuleika Velide de Franceschi Velloso EMEIF	Rua Francisco Caruso, 1155 Vila São Pedro	Municipal
	Catharina Sinotti EMEIEF	Rua Amazonas, 880 Jd Kamel	Municipal
Porto Ferreira	Maria Sylvia de Camargo Biffi Creche	Rua Terezinha Xaubet Duz, 152 Jdm Paschoal Salzano	Municipal
	Ruth Pedroso Teixeira EMEF	Rua Argemiro Gomes, 700 Jdm Porto Bello	Municipal
	Profa. Pedrina Pires Zadra	Rua Francisco Peripato, s/n - Vila Sibila	Municipal
	Profa. Maria Luiza Frattini Martins EMEI	Rua Jose Marques Castelhano, 203 Vila Sibila	Municipal

MUNICÍPIO	ESCOLA	ENDEREÇO	ESFERA
	Escola de Escucaçao Especial Dr. Neif	Rua Osório Alves, 107 Jd Porto Novo	Particular
Ribeirão Preto	Deputado José Sperandio EMEI	Rua Cecilio Elias Seba, 175 D. Bernardo Jose Mielle	Municipal
	Creche municipal Padre Nelson dos Santos	Rua Jose Roberto Rodrigues, 116- Dom Bernardo Jose Mielle	Municipal
Ribeirão Preto	Creche Carochinha- COSEAS USP	Avenida Bandeirantes, 3900 - Vila Monte Alegre	Municipal
	Colégio Vita ET PAX PRÉ PG UNID I	Av Abade Constantino, 174 Jardim Recreio	Particular
Sales de Oliveira	Getulio Lima Capitão	Rua Vereador Omar Rocha, 174 - Centro.	Municipal
	Centro Educacional Paraíso	Praça Santa Rita, 59 - Centro	Particular
	Escola de Ensi. Infantil Casa da Criança Salense	Rua Luiz Alves Pereira, 73 - Jd Mirian	Particular
	Escola Alegria de Vencer Educ. Especial	Av. Mogiana, 2600 - Chácaras Cachoeirinha	Particular
Santa Rita do Passa Quatro	João Baptista Rodrigues Ribaldo EMEI	Rua Luiz F.Sousa Meirelles, 589 Jd Alvorada	Municipal
	Creche Municipal Ana Mardegan Scorsolini	Rua Caetano Barioni, 372 Jardim São Luiz	Municipal
	Laura Suriani Barbuio Caic EMEF	Rua Faustino de Moura, 130 Jardim Boa Vista i	Municipal
	Creche Mun. Assunpta Piovato	Rua das Camelias, 92 Jd N.Sta Rita	Municipal
	Creche Profa Camila de Lellis Sereghetti	Rua Alcides de Freitas, s/n - V.kennedy	Municipal
São Joaquim da Barra	Escola Infantil Pingo de Gente	Rua Piaui, 1464 - Centro	Particular
	Objetivo Centro Educacional São Joaquim da Barra	Rua Rio Grande do Norte, 1470 - Centro	Particular
	Odette D Badran Centro Prot Inf Mater	Rua Piratininga, 1113 - Centro	Particular
São José dos Campos	Bairro Bengalar	Travessa Santo Ivo, 11 - Bengalar	Particular
	Profa Jeni Davi Bacha	Rua Antonio de Oliveira Pinto, 83- Buquirinha	Municipal
São Simão	Liceu Carlos Monteiro	Rua Augusto Paulino Gouvea, 1648 - Centro	Particular
	Centro Educacional Miguel Nayme	Rua Expedicionários, 432 - Centro	Particular
	Casa da Criança Nino Pacheco	Rua Romão Gomes, 289 - Bento Quirino	Particular
Sertãozinho	Maria Rosa Motta EMEI	Rua Floriano Peixoto, 975 - Distrito De Cruz Das Posses	Municipal
	Santa Armelino Ramachotti EMEI	Rua Floriano Peixoto, 784 - Distrito de Cruz das Posses	Municipal
Taubaté	Prof. Dr. Ramon de Oliveira Ortiz	Est. Barreiro, do, 5602 - São Goncalo	Municipal
	Emilio Amadei Beringhs EMEIEF	Est Antonio de Angelis, 75 Ch s Felix	Municipal
	Creche Mun. Dr. Jose Dirceu de Castro Carneiro	Rua Antonio da Silva Lobo, 1360 - Jd S Tereza	Municipal

MUNICÍPIO	ESCOLA	ENDEREÇO	ESFERA
	Profa, Docelina Silva de Campos EMEF	Rua Antonio da Silva Lobo, 1300 - Jardim Santa Tereza	Municipal
Uberaba	Colegio Cenecista Dr. Jose Ferreira	Rua Felipe dos Santos, 286 - Bairro Abadia	Municipal
	Colégio Uberaba	Rua Ituiutaba nº 3 - Bairro São Benedito	Particular

O **Quadro V.2.6-5** traz a relação dos municípios que desenvolvem projetos de enfoque ambiental.

Quadro V.2.6-5 - Projetos Ambientais Desenvolvidos nos Municípios da AID

Município - Estado	Programas e Projetos com Enfoque Ambiental
Uberaba -MG	• Projeto Reciclart
Orlândia-SP	• Projeto Arte na Terra – Educação Ambiental a jovens e adolescentes da região e de outras cidades, por meio de palestras e visitas a Fazenda São Luiz.
Ribeirão Preto-SP	• Núcleos de Atendimento à Criança e ao Adolescente - Oferecem atividades a crianças e adolescentes, diariamente, nas áreas da educação, esporte, cultura, lazer, informática, cidadania e saúde, no horário complementar ao escolar.
Jardinópolis-SP	• Projeto de Educação Ambiental nas escolas de Jardinópolis (Prefeitura Municipal de Jardinópolis; Secretaria Municipal da Educação e Secretaria Municipal do Meio Ambiente).
São Simão –SP	• Ogawa Butoh Center - Associação Cultural e Ecológica, com projetos nas áreas de Ecologia, Educação e Patrimônio Histórico, como por exemplo Educação Ambiental, realizado nas escolas do Município, visa através de oficinas de reciclagem e reutilização de sucata, resgatar nos estudantes a cidadania, promovendo a discussão sobre preservação ecológica e reciclagem de lixo.
Artur Nogueira –SP	• Projeto “Aprendendo com a Natureza”- concebido em convênio entre a Secretaria de Agricultura do Estado de São Paulo e a Fundacentro, tem como objetivo oferecer subsídios para que a escola tenha condições de fornecer ao aluno estruturas a fim de que eles possam se apropriar de conceitos que envolvem as questões ambientais e de saúde de forma crítica e reflexiva. Busca fomentar a discussão dos impactos ao ambiente e ao ser humano relacionados à produção agrícola e da necessidade de garantir a conservação dos recursos naturais que sustentam a agricultura, assim como da preservação da saúde de agricultores e consumidores.
Bragança Paulista-SP	• Projeto de Educação Ambiental – Secretaria de Educação. Centro Educacional da Vila Bianchi.
Campinas-SP	• Programa de Educação Ambiental.
Igaratá-SP	• Programa de Educação Ambiental
Jaguariúna-SP	• Coleta Seletiva – Centro de Educação Municipal Ambiental (CEMA). • Programa de Capacitação Agrícola e Rural – curso de aproveitamento integral de frutas e hortaliças, curso de processamento de leite etc. e visitas a eventos.
Nazaré Paulista-SP	• Programa de Educação Ambiental - Projeto De Olho Nos Rios.

Público Interno

Conforme mencionado anteriormente, o público interno deste Programa consiste nos trabalhadores vinculados ao empreendedor e às empresas contratadas para implantação do empreendimento SEDA.

Para a fase de implantação do empreendimento é previsto um efetivo de mão-de-obra direta, no pico das obras, necessária a construção e montagem do duto Uberaba – REPLAN - Taubaté da ordem de 4.600 pessoas.

Para as instalações pontuais, constituídas dos Centros Coletores de Uberaba e Ribeirão Preto e do Sistema de Bombeamento na REPLAN e Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté é previsto um efetivo de mão-de-obra direta, no pico das obras, da ordem de 880 pessoas.

Mobilização da Equipe de Educação Ambiental

Previamente ao início das obras, deverá ser mobilizada a equipe responsável pela implementação das ações de educação propostas no presente Programa.

O dimensionamento da equipe deverá levar em consideração o contingente de profissionais envolvidos na implantação do empreendimento, bem como as comunidades abrangidas na extensão do duto e as escolas a serem atendidas pelo programa.

Definição das Estratégias de Ação

Após identificados os públicos-alvos de interesse foram estabelecidas estratégias diferenciadas no que se refere a aplicação das ações de educação ambiental, conforme detalhado nos itens a seguir.

Conteúdo Programático

O conteúdo abordado pelas ações educativas deve apresentar uma visão integrada sobre a formação dos recursos naturais, seus usos múltiplos, principais impactos e preceitos da sustentabilidade ambiental.

As ações de Educação Ambiental desenvolvidas para o público interno deverão possuir articulação com os Programas propostos neste PBA, em especial com o Plano Ambiental da Construção (PAC), de forma a disseminar entre os trabalhadores as ações ambientalmente adequadas para cada trecho de obra.

Já as ações a serem realizadas junto às comunidades e escolas da região deverão fomentar a conscientização ambiental, considerando as características e atividades exercidas em cada região, os impactos e medidas ambientais associados, de modo a contribuir efetivamente para a preservação do meio ambiente local e melhoria da qualidade de vida.

O **Quadro V.2.6-6** traz o conteúdo programático mínimo sugerido para ambos os públicos.

Quadro V.2.6-6 – Temáticas de Abordagem de Educação Ambiental

Público-alvo	Temas a serem abordados
Público Interno	• Conceitos de meio ambiente e recursos naturais; • Característica do meio ambiente nas Áreas de Influência do SEDA; • Lei de Crimes ambientais; • Legislação ambiental e normas técnicas; • Proibição de ocupações irregulares; • Aspectos técnicos construtivos do SEDA e medidas ambientais adequadas, com ênfase nas áreas sensíveis e protegidas; • Prevenção, controle e contenção de elementos contaminantes do solo e das águas; • Qualidade do ar e emissão de ruídos; • Proteção da fauna e da flora; • Proibição de caça, pesca, captura e comercialização de animais silvestres; • Proibição de extração, transporte e comercialização de espécies vegetais nativas; • Preservação e importância dos mananciais; • Medidas de contingência para os impactos associados ao meio ambiente; • Ações ambientais propostas no PBA e PAC para cada trecho de obra, envolvendo: Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos, Programa de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas, entre outros.
Público Externo	• Conceitos de meio ambiente e recursos naturais; • Usos múltiplos dos recursos e seus impactos; • Utilização correta dos recursos pelos proprietários rurais; • Sustentabilidade ambiental; • Reciclagem e coleta seletivo do lixo; • Legislação ambiental vigente; • Restrições à caça de animais silvestres. Para as comunidades agrícolas, as atividades de educação ambiental deverão incluir ainda as seguintes temáticas: • Orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores) quanto ao uso correto de agrotóxicos e suas aplicações; • Noções sobre atividades / práticas modificadoras do meio ambiente; • Técnicas agroflorestais com base nos produtos cultivados em cada região; • Técnicas mais eficientes para agricultura de subsistência; • Comparação das práticas agrícolas tradicionais com idéias inovadoras.

Outros temas poderão ser incluídos nas ações de educação, com base nas demandas verificadas para cada público-alvo.

Elaboração dos Materiais Didáticos

Com base no conteúdo programático previamente definido para cada público, deverá ser elaborado o material didático associado.

O material produzido subsidiará as palestras, oficinas e aulas educativas executadas durante toda implementação do programa, auxiliando no processo de sensibilização dos moradores das comunidades locais e dos trabalhadores para as questões de ordem ambiental.

Para cada segmento do público-alvo identificado deverão ser confeccionados materiais didáticos diferenciados, de modo a facilitar o entendimento e a fixação dos conceitos.

Os materiais didáticos sugeridos para cada público-alvo são relacionados no **Quadro V.2.6-7**.

Quadro V.2.6-7– Materiais Didáticos por Público-Alvo

Público-alvo	Materiais Didáticos
Público Interno	• Cartilhas e folhetos educacionais, cartazes, apresentações em powerpoint.
Público Externo: Comunidades	• Comunidades: folhetos, cartilhas e cartazes educacionais. • Escolas: cartilhas, folhetos, gibis, jogos e apresentações em PowerPoint

Os materiais confeccionados deverão ser ricamente ilustrados e os temas abordados com uma linguagem simples e acessível. Devem ser produzidos em quantidade suficiente para distribuição aos diversos públicos de interesse.

Métodos de Execução do Programa

A execução do programa ocorrerá em duas modalidades de abordagem, cada qual voltada para um público-alvo específico.

A seguir são detalhadas as ações de educação ambiental direcionadas para o público interno e externo estipulado no presente Programa.

- **Público Interno**

O Programa de Educação Ambiental para os trabalhadores será ministrado através de palestras e atividades dinâmicas, com foco nas medidas a serem adotadas para minimizar os impactos inerentes às atividades de implantação do empreendimento.

Para cada evento realizado deverá ser feita a distribuição dos materiais didáticos pertinentes.

As palestras / dinâmicas deverão ocorrer semanalmente, ser distribuídas por ciclos temáticos, e ter a duração máxima de 1 hora.

Deverão participar desses eventos grupos fechados de, no máximo, 30 pessoas, com vistas a conferir uma maior eficácia ao Programa.

As palestras deverão ocorrer em locais que disponham de infraestrutura adequada para suportar o contingente das seções de treinamento.

Para tanto, sugere-se que sejam ministradas nos canteiros de obras e instalações pontuais do SEDA, nas áreas destinadas ao lazer.

Todos os profissionais envolvidos na implantação do empreendimento deverão participar dos eventos atrelados ao Programa de Educação Ambiental.

Ao final de cada evento todos os participantes deverão assinar uma lista de presença, na qual constem as seguintes informações: data, local, horário, nome do educador, tema abordado e nome dos participantes.

Ao coordenador do Programa de Educação Ambiental caberá acompanhar o número de trabalhadores alocados nas obras X número de trabalhadores participantes dos cursos de educação ambiental.

Os participantes deverão ainda preencher um breve questionário acerca do tema abordado, a fim de verificar se o conteúdo transmitido foi adequadamente absorvido pelos trabalhadores.

Como forma de garantir o comprometimento dos trabalhadores para as questões ambientais discutidas, as equipes de educação ambiental deverão monitorar junto aos inspetores de meio ambiente das obras, as não conformidades ambientais verificadas para cada trecho de obra.

Sempre que necessário os educadores deverão replicar atividades de sensibilização e treinamento da mão de obra, em locais onde sejam identificados numero significativo de não-conformidades ambientais.

O registro das não conformidades identificadas e ações corretivas adotadas pela equipe de educação deverão ser devidamente registrados para acompanhamento e avaliação do Programa pelo coordenador da equipe.

- **Público Externo**

O Programa de Educação Ambiental para o público externo baseia-se numa metodologia participativa informativa, utilizando recursos como palestras, oficinas, material impresso e atividades interativas que garantam a ampla participação dos envolvidos.

A educação ambiental para o público externo será focada nas escolas e comunidades da área de influência do empreendimento, conforme detalhado a seguir.

Comunidades da Área de Influência do Empreendimento

Conforme mencionado anteriormente, a área de influência do empreendimento comporta públicos distintos, como é o caso dos moradores de bairros urbanos (exemplo no município de Porto Ferreira e São José dos Campos) e moradores de áreas agrícolas, que perfazem a maior parte dos moradores da área de influência.

As atividades de educação ambiental deverão respeitar estas diferenças, permitindo a identificação do público com as atividades e o meio onde vivem, fazendo com que a aprendizagem seja mais efetiva.

A implementação do Programa nas comunidades da área de influência será realizada por meio de palestras, oficinas e debates, conforme descrito a seguir:

- Palestras: serão embasadas nos conteúdos programáticos previamente definidos para os distintos públicos das comunidades, sendo implementadas através de práticas pedagógicas dialógicas e participativas, com o apoio de materiais didáticos criados pelo Programa e recursos audiovisuais;
- Oficinas: poderão ser desenvolvidas como complementação às palestras, dirigidas às comunidades e escolas, tendo como objetivos a consolidação dos conhecimentos adquiridos através de atividades práticas;
- Debates: apresentação e discussão das temáticas abordadas, possibilitando a consolidação dos conceitos trabalhados de uma forma lúdica e participativa.

As ações de educação ambiental serão realizadas em locais que disponham de melhores infra-estruturas (centros comunitários, por exemplo) e que comportem o contingente de pessoas estimada para cada localidade.

A população lindeira e aquela residente nos acessos ao empreendimento, deverão ser previamente contatados para a participação nas atividades de Educação Ambiental.

O contato poderá ser feito por meio da distribuição de folhetos informativos nas propriedades lindeiras, além da fixação de cartazes dispostos em pontos estratégicos da comunidade de interesse, com antecedência mínima de 20 dias antes da realização do evento.

Do mesmo modo deverá ser feita a comunicação dos eventos nas instituições da sociedade civil, envolvendo ONGs e associações comunitárias atuantes nos municípios abrangidos pelo empreendimento.

Dentre as atividades citadas poderão ser articuladas e promovidas parcerias com outros projetos ambientais em curso nas comunidades ou municípios abrangidos

pelo Programa, no sentido de desenvolver atividades conjuntas, focadas nas questões ambientais intrínsecas dessas localidades.

Todas as atividades de educação ambiental desenvolvida nas comunidades da área de influência deverão possuir registro documental e fotográfico. Farão parte do registro documental as seguintes informações: descrição da atividade desenvolvida, comunidade atendida, data, local, quantidade de pessoas participantes, instituições públicas ou privadas participantes, projetos parceiros, entre outros.

O registro das atividades objetiva o acompanhamento e avaliação do Programa, com vistas a verificar o atendimento dos objetivos e metas pré-estabelecidos.

Escolas

O desenvolvimento deste Programa buscará um apoio e sensibilização da rede educacional pública e privada da região próxima ao empreendimento.

As ações propostas neste Programa serão direcionadas aos alunos da pré-escola e do ensino fundamental e médio, por meio da utilização de recursos diversos que garantam a participação de todos os envolvidos e reforce o comportamento ambiental consciente.

Para tanto, propõe-se a implementação de uma metodologia participativa informativa, a partir do desenvolvimento de atividades recreativas e lúdicas, segundo as características de cada grupo a ser trabalhado.

Dentre as atividades a serem desenvolvidas nas escolas destacam-se:

- Vídeo-debate: com produções que abordem os temas trabalhados e auxiliem no debate sobre as questões abordadas;
- Gincanas educativas: nas quais são propostas “tarefas” ligadas às questões ambientais;
- Oficinas: tendo como exemplo a oficina de reaproveitamento de materiais, em que são exploradas as possibilidades de confecção de objetos, brinquedos e outros objetos a partir de materiais usualmente descartados, como papel e papelão, garrafas PET, metais, entre outros;
- Atividades extra-classe: promovem o estudo e exploração dos recursos locais, observações e caminhadas, passeios em trilhas ecológicas, visitas a Unidades de Conservação Ambiental, institutos de pesquisa, entre outras.

O **Quadro V.2.6-8** sugere as atividades e recursos didáticos previstos a cada grupo de trabalho.

Quadro V.2.6-8 – Recursos de Ensino nas Escolas

Grau de Ensino	Atividades e Recursos Metodológicos
Pré-escola (crianças de 4 a 5 anos)	Atividades lúdicas envolvendo gincanas e jogos educativos, com distribuição de gibis e cartilhas.
Ensino fundamental (de 6 a 14 anos)	Oficinas e atividades extra-classe co distribuição de folhetos educativos e auxílio de vídeo-debate.
Ensino médio (15 a 17 anos)	Palestras e apresentações em powerpoint.

Os alunos da pré-escola serão estimulados prioritariamente através de atividades lúdicas. A atividade lúdica é todo e qualquer movimento que tem como objetivo produzir prazer quando de sua execução, ou seja, divertir o praticante, sendo também conhecida como brincadeira.

As brincadeiras e jogos são ferramentas importantes utilizadas na educação e ajudam a memorizar fatos, facilitando a aprendizagem.

Para os alunos de ensino médio e fundamental as atividades de educação ambiental serão desenvolvidas no ambiente escolar, podendo haver o incentivo a atividades extra-classe de iniciativa dos alunos.

As atividades no ambiente escolar envolverão a apresentação e ensino de questões ligadas ao meio ambiente, ministradas em classe para grupos de até 25 alunos, sempre com a presença de um professor ou monitor.

Para os temas apresentados serão promovidas discussões entre os alunos, acerca de problemas de cunho ambiental, de modo a fomentar um mutirão de idéias (*brain storming*) sobre o assunto. Cada atividade não deverá ultrapassar 1 hora de duração.

Para execução de atividades extra-classe poderão ser firmados convênios com Secretarias de Educação dos Municípios, ou com projetos relacionados, em curso nas regiões.

A programação das atividades a serem executadas nas escolas deverá levar em consideração o calendário escolar, de modo a identificar as melhores épocas.

Todos os eventos realizados nas escolas, no ambiente escolar ou extra-classe, deverão ser registradas em papel, contendo os dados do evento realizado, tema abordado, nome da escola, nome e assinatura dos alunos participantes, além de registro fotográfico de cada atividade.

Ao término das atividades de educação ambiental nas escolas deverá ser solicitado um certificado à diretoria de cada escola participante, a fim de comprovar o desenvolvimento das atividades, o período contemplado e as turmas atendidas.

V.2.6.1 Etapas de Desenvolvimento do Programa

A execução das ações propostas será realizada em duas fases, conforme segue:

- Fase de Planejamento: ações que deverão ocorrer anteriormente às obras de implantação do empreendimento, com 3 meses de antecedência;
- Fase de Implantação: ações a serem desenvolvidas durante todo período de realização das obras, estimado em 14 meses.

Tal distribuição tem o intuito de orientar as estratégias de ação do Programa.

Fase de Planejamento das Atividades

Nessa fase do Programa, as equipes mobilizadas para as ações de educação ambiental deverão proceder às seguintes atividades:

- Alinhamento das Informações do Projeto: as equipes formadas deverão tomar conhecimento do empreendimento a ser implantado, dos impactos previstos com respectivas medidas e programas a serem adotadas, do diagnóstico ambiental das áreas de influência e dos públicos-alvos do presente Programa;

- Visita a campo: as equipes de educação ambiental deverão fazer uma visita prévia nas comunidades da AID, com vistas a verificar as infraestruturas disponíveis e planejar os locais onde serão realizadas as atividades de educação ambiental;

- Contato com instituições e escolas: previamente ao início das ações de educação ambiental, as equipes responsáveis por sua execução deverão contatar as instituições de interesse para formação de eventuais parceiras com projetos em curso nas regiões. Nesse momento também deverão ser contatadas as escolas escolhidas para aplicação das atividades deste Programa;

- Produção dos materiais didáticos: deverão ser planejados para cada publico, com base no conteúdo programático sugerido e no número de participantes previstos para cada evento;

- Disponibilização de recursos: envolve a contratação / aquisição de todos os recursos necessários a implantação do Programa, incluindo: equipamentos de TV, DVD, computadores, retroprojetores, entre outros;

- Programação das Ações: a execução das ações deverá ser planejada com base no cronograma das obras de implantação do SEDA e nos calendários escolares obtidos nas escolas da região.

Fase de Implantação das Atividades

Esta etapa consiste na execução propriamente dita das ações anteriormente definidas para os distintos públicos-alvos deste Programa, conforme detalhado no item V.2.6 – Métodos de Execução do Programa.

V.2.6.2 Recursos Necessários

A seguir estão relacionados os principais equipamentos e instrumentos propostos para o desenvolvimento deste Programa.

- Recursos educativos e informativos para distribuição aos públicos-alvos:
  - Folhetos educativos: que apresentem de forma sucinta as principais informações de interesse acerca do projeto e das recomendações referentes aos assuntos de meio ambiente;
  - Cartilhas: dirigidas ao público escolar e comunidades, escritas em linguagem apropriada e fartamente ilustradas, seus conteúdos abordarão os principais aspectos dos temas trabalhados pelo Programa de Educação Ambiental;
  - Cartazes: para afixação em locais de concentração dos públicos-alvo, servirão para disseminar aspectos e cuidados ambientais específicos de cada localidade;
  - Gibis: direcionados aos alunos da pré-escola, abordarão os assuntos de meio ambiente na forma de histórias em quadrinhos, de modo a atrair a atenção dos alunos por meio de leituras agradáveis;
  - Jogos educativos: consistem em atividades práticas a serem aplicadas, realizadas de maneira prazerosa, voltadas às crianças da pré-escola, estimulando o aprendizado para os temas abordados.
- Recursos materiais necessários à implementação do programa: máquinas fotográficas, aparelhos de TV, aparelhos de DVD, projetor multimídia e notebooks.

V.2.7 Responsáveis Técnicos

As atividades do Programa de Educação Ambiental deverão ser realizadas por uma equipe técnica especializada. Recomenda-se a contratação de profissionais conforme as seguintes especificações:

- Coordenador do Programa: responsável pela coordenação de todas as atividades do Programa. O profissional deverá ter formação acadêmica na área de Ciências Sociais, Ciências Biológicas, Serviço Social, Pedagogia ou Gestão Ambiental, com experiência em ações de educação ambiental e projetos sociais;
- Profissionais de nível superior: responsáveis por planejar, realizar e monitorar as atividades estipuladas nesse Programa. Recomenda-se a contratação de profissionais com formação acadêmica multidisciplinar em Ciências Sociais, Ciências Biológicas, Comunicação Social, Pedagogia e Gestão Ambiental;

- Profissionais de nível técnico: responsáveis pelas atividades de apoio nos eventos, podendo consistir de educadores ambientais com prática em atividades de campo, profissionais de desenho gráfico para elaboração dos materiais didáticos e outros profissionais específicos, contratados de acordo com as demandas identificadas durante a execução do Programa.

V.2.8 Instituições Envolvidas

São instituições envolvidas neste Programa:

- Prefeituras das Áreas de Influencia do Empreendimento, através de suas Secretarias de Educação e Meio Ambiente;
- Escolas públicas e privadas dos municípios do SEDA;
- Organizações Não Governamentais (ONGs) atuantes nos municípios inseridos nas Áreas de Influência, com foco em questões ambientais.

V.2.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Educação Ambiental integra e se relaciona diretamente com todos os demais programas propostos, notadamente com o Programa de Comunicação Social e o Plano Ambiental da Construção (PAC), pois conterá informações sobre os demais programas a serem praticados.

V.2.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O Programa de Educação Ambiental considera as disposições do Artigo 255 da Constituição Federal de 1988, que dispõe sobre a Educação Ambiental.

O Programa norteia-se pelos princípios da Lei Federal n° 9.795/99 (regulamentada pelo Decreto 4.281/02), que dispõe sobre Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.

O programa norteia-se ainda pelo Termo de Referência para Elaboração de Programas de Educação Ambiental Licenciamento desenvolvido pelo IBAMA.

V.2.11 Cronograma Físico-Financeiro

O Programa de Educação Ambiental deverá ser executado durante todo período de implantação do empreendimento.

As ações propostas terão início 3 meses antes da efetiva implantação do empreendimento, para implementação das atividades de planejamento do Programa.

O **Quadro V.2.11-1** apresenta o cronograma físico de implantação sugerido para este Programa, enquanto que o cornograma financeiro será apresentado em detalhes antes do início da implantação do empreendimento.

V.2.12 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e avaliação das atividades propostas serão de responsabilidade do coordenador do Programa de Educação Ambiental e terão como base as metas a serem atingidas e os indicadores apresentados.

O monitoramento e a avaliação terão início 1 mês após iniciadas as ações da Fase de Implantação do Programa estendendo-se até o término das obras.

Esse processo de avaliação contínua tem por objetivo obter indicadores de eficácia das atividades e proporcionar subsídios para correção de estratégias, quando pertinente.

Como formas de registro, o coordenador do Programa deverá emitir relatórios de execução e acompanhamento das atividades, contendo resultados qualitativos e quantitativos do Programa de Educação Ambiental ministrados para os diferentes públicos-alvos, conforme segue:

- Relatórios de acompanhamento: com periodicidade mensal, deverá conter, entre outras informações, as atividades desenvolvidas no período, os registros documental e fotográfico datados, os materiais informativos distribuídos aos diferentes públicos, as parcerias formalizadas, a avaliação dos resultados obtidos, as não-conformidades verificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, além das atividades previstas para o próximo mês.
- Relatório final: consiste no relatório conclusivo das ações desenvolvidas no âmbito do Programa de Educação Ambiental durante toda fase de implantação do empreendimento, contemplando a avlaiação do Programa e análise dos resultados obtidos.

Ao empreendedor caberá a fiscalização das ações desenvolvidas no âmbito do Programa de Educação Ambiental e a análise dos relatórios acompanhamento.

O **Quadro V.2.12-1** apresenta uma matriz das ações propostas por público-alvo no âmbito do Programa de Educação Ambiental do SEDA.

Quadro V.2.11-1 – Cronograma Físico de Implantação do Programa de Educação Ambiental

ATIVIDADES	MESES																													
	P			I																										0
	-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15
FASE DE PLANEJAMENTO																																		
Mobilização da Equipe de Educação Ambiental																																		
Alinhamento das informações do projeto e ações previstas no Programa de Educação Ambiental																																		
Visita a campo para reconhecimento das áreas e infraestruturas disponíveis																																		
Contato com órgãos e instituições públicas ou privadas para agendamento das ações previstas no âmbito do Programa																																		
Produção do material didático a ser aplicado aos distintos públicos alvos																																		
Aquisição dos recursos e disponibilização da infraestrutura necessários a implementação do Programa																																		
Planejamento das ações a serem executadas com																																		

ATIVIDADES	MESES																													
	P			I																										0
	-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
o início da implantação do empreendimento																																		
FASE DE IMPLANTAÇÃO																																		
Realização das ações propostas no Programa de Educação Ambiental aos públicos-alvosinterno e externo																																		
Emissão de relatório de monitoramento e acompanhamento das ações realizadas																																		
Emissão de relatório final conclusivo contemplando análise e avaliação do desempenho do Programa																																		

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-operação

Quadro V.2.12-1 – Quadro Síntese das Ações Propostas no Programa de Educação Ambiental

Objetivos	Ações	Metas	Indicadores	Público-Alvo	Material Didático	Atividades	Local/ Duração	Acompanhamento/ Avaliação
Promover ações educativas voltadas à sensibilização e educação ambiental das populações da área de influência do empreendimento, envolvendo comunidades de entorno, de acessos, escolas, lideranças comunitárias e ONGs ambientais.	Promover palestras com foco em questões ambientais junto às comunidades dos 34 municípios atravessados pelo empreendimento, envolvendo a participação das populações lindeiras, dos acessos, associações comunitárias e ONGs ambientais.	Disseminar educação ambiental entre as comunidades e instituições civis da área de influência do empreendimento	Quantificação das atividades realizadas em cada um dos 34 municípios abrangidos pelo projeto SEDA. Registro dos participantes identificados para cada evento realizado, incluindo comunidades, ONGs e outras instituições.	Público externo: comunidades da AID, órgãos públicos e outras instituições	folhetos, cartilhas e cartazes educacionais.	Palestras, oficinas e atividades interativas, desenvolvendo debates para assuntos afins ao meio ambiente e atividades desenvolvidas nas regiões	• Local: centros comunitários que atendam ao público estimado para cada localidade; • Duração: atividades desenvolvidas num período de 2 horas	• Registro documental e fotográfico dos eventos; • Elaboração de relatório Mensal de acompanhamento das atividades.
	Promover aulas de educação ambiental em, pelo menos, 1 escola de cada município atravessado pelo empreendimento.	Disseminar educação ambiental entre os alunos das escolas existentes na área de influência do empreendimento	Certificado emitido pelas escolas atendidas pelo Programa de Educação Ambiental. Quatidade de escolas atendidas pelo Programa de Educação Ambiental por município do projeto.	Público externo: escolas da AID	• Pré-escola: distribuição de gibis e cartilhas educativas • Ensino Fund.: folhetos educativos e vídeo debate; • Ensino Médio: apresentações em powerpoint	• Pré-escola: atividades lúdicas (gincanas, jgos educativos); • Ensino Fund.: oficinas e atividades extra-classe; • Ensino Médio: Palestras e Debates	• Atividades em sala: público de até 25 alunos com duração máxima de 1 hora; • Atividades extra-classe: público de 30 alunos com duração máxima de 6 horas	• Registro documental e fotográfico das atividades realizadas nas escolas; • Emissão de relatório mensal de acompanhamento das atividades
Sensibilizar e conscientizar os trabalhadores envolvidos nas obras de implantação do empreendimento sobre os procedimentos ambientalmente adequados em relação às obras e os procedimentos estabelecidos no Plano Ambiental da Construção (PAC).	Promover palestras de educação ambiental a todos os trabalhadores vinculados às obras de implantação do SEDA.	Envolver 100% dos trabalhadores alocados nas obras, nas atividades de educação ambiental, de modo a difundir as normas e procedimentos ambientais integrantes do Plano Ambiental da Construção (PAC).	% dos trabalhadores envolvidos nas atividades de educação ambiental.	Público Interno: trabalhadores envolvidos nas obras de implantação do SEDA	Cartilhas, folhetos educacionais, cartazes, apresentações em PowerPoint.	Palestras e Atividades dinâmicas distribuídas por ciclos temáticos	• Local: sala com infraestrutura adequada, como os canteiros de obras; • Participantes: máximo de 30 trabalhadores. • Frequencia: semanal; • Duração: 1h;	• Registro fotográfico e documental das palestras; • Lista de presença assinada pelos trabalhadores; • Emissão de relatório mensal de acompanhamento das atividades.
Fomentar o envolvimento dos trabalhadores no cumprimento dos procedimentos ambientalmente adequados estipulados no Programa de Educação Ambiental.	Monitorar as não conformidades ambientais identificadas nas obras, de modo a auxiliar na revisão / readequação das ações de Educação Ambiental	Garantir que os procedimentos ambientais disseminados pelo Programa sejam cumpridos pelos trabalhadores	Registro do número e tipo de não conformidade ambiental identificada em nos trechos de obra.					

VI PROGRAMAS DE APOIO À LIBERAÇÃO DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

Os Programas tratados neste capítulo refletem as diretrizes e procedimentos que deverão ser executadas pelo empreendedor anteriormente ao início das obras de implantação do empreendimento.

As diretrizes e procedimentos ora apresentados, por meio dos Programas: Supressão a Vegetação, Prospecção Arqueológica Intensiva e Estabelecimento da Faixa de Servidão e Indenizações são necessários à liberação das áreas para início das obras de implantação do SEDA.

VI.1 PROGRAMA DE SUPRESSÃO A VEGETAÇÃO

VI.1.1 Introdução

A supressão da cobertura vegetal consiste basicamente em atividades de abate de árvores, desgalhamento, desdobro de toretes, coleta de resíduos, destocamento, empilhamento, carregamento e transporte de todo produto resultante dessas operações.

O duto será implantado em faixa de servidão existente e não é prevista a supressão de vegetação nativa para sua implantação. Haverá apenas a necessidade eventual de supressão de culturas, em sua grande maioria cana-de-açúcar e algum reflorestamento de eucaliptos.

Entretanto, no entorno da estação da TRANSPETRO, em Ribeirão Preto, onde será implantado o Centro Coletor, há um cinturão verde com mais de 30 ha de área reflorestada e para a implantação deste será suprimido 1,16 ha da borda interna deste maciço.

Haverá ainda a limpeza da vegetação herbácea ao longo de todo o traçado para abertura da vala e assentamento da tubulação, estimada em 1.286 ha. Estas espécies são, em sua grande maioria, gramíneas forrageiras exóticas de rápido crescimento, tais como *Brachiaria* spp e *Melinis minutiflora*, entre outras. A remoção da vegetação forrageira será efetuada também ao longo de inúmeras áreas de preservação permanentes.

Esta supressão, bem como a intervenção em Área de Preservação Permanente se dará sob autorização do órgão competente e este programa assegura que esta supressão se dê com o menor impacto possível ao ambiente.

VI.1.2 Justificativa

Para a implantação das obras, será necessária a supressão de 1,16 ha de vegetação nativa (Vegetação Secundária da Floresta Estacional Semidecidual) para implantação de um Centro Coletor e limpeza na área de vegetação herbácea ao longo de todo o traçado para abertura da vala e assentamento da tubulação, estimada em 1.286 ha.

Nesse sentindo, o Programa justifica-se por assegurar que, após a autorização da supressão da vegetação, esta se dê sob o menor impacto ambiental possível, e que sejam tomadas todas as medidas para proteção ambiental do entorno.

VI.1.3 Objetivos

VI.1.3.1 Objetivo Geral

O Programa de Supressão de Vegetação tem como objetivo geral minimizar as interferências geradas pela implantação do empreendimento sobre a biota local e suas áreas limítrofes, bem como apresentar procedimentos para a supressão de vegetação necessária para a implantação do referido empreendimento.

VI.1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste Programa são:

- Minimizar a supressão de vegetação por meio de procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de implantação das obras através da adoção da prática de medidas de controle e monitoramento eficientes;
- Coletar propágulos (mudas e sementes) de espécies nativas de interesse conservacionista levantadas no inventário florestal, caso existirem;
- Quantificar a vegetação efetivamente suprimida;
- Atender à Legislação Ambiental vigente.

VI.1.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas do Programa são:

- Limitar a supressão de vegetação à área estritamente necessária à implantação do empreendimento;
- Garantir o cumprimento de 100% dos procedimentos descritos neste Programa;
- Detectar eventuais Não-Conformidades relacionadas às atividades de supressão de vegetação para aplicação das medidas corretivas cabíveis.

São indicadores deste Programa:

- Área prevista para supressão de vegetação x área de vegetação efetivamente suprimida;
- Procentagem de procedimentos executados conforme medidas preconizadas neste Programa;
- Número de não-conformidades identificadas x número de não-conformidades solucionadas.

VI.1.5 Público-alvo

O público-alvo do Programa de Supressão de Vegetação são os órgãos ambientais estaduais de Minas Gerais e de São Paulo, órgão ambiental federal, o empreendedor e as empreiteiras contratadas para a implantação do Sistema SEDA,

as comunidades locais interessadas, os proprietários das terras atravessadas pelo duto e a sociedade em geral.

VI.1.6 Procedimentos Metodológicos

Descrevem-se a seguir, as operações e procedimentos a serem obedecidos para a remoção e destinação da vegetação existente.

VI.1.6.1 Inventário Florestal

Com intuito de viabilizar a instalação deste empreendimento, faz-se necessário a realização de um detalhado diagnóstico da cobertura vegetal a ser afetada, com apresentação de sua florística, fitossociologia e quantificação volumétrica a ser obtida com sua remoção.

Frente ao exposto, o **Anexo 4** apresenta detalhadamente o inventário florestal realizado no dia 28 de julho de 2010, com base na metodologia contida no Termo de Referência emitido pelo IBAMA para o inventário florestal do projeto GASTAU, bem como da manifestação do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Cabe destacar que, para este levantamento, foram realizadas 3 parcelas de 400m^2 através do método de amostragem denominado casual simples para a Floresta Estacional Semidecidual, no qual não há qualquer restrição a casualização, ou seja, todas as parcelas cabíveis na população têm a mesma chance de serem sorteadas para implementação do inventário. Ainda neste estudo, foram mensurados todos os indivíduos com DAP ≥ 5 cm, sendo mais restritivo do que o sugerido no Termo de Referência supracitado.

A vegetação florestal localizada no entorno do Terminal da Transpetro é resultado de um plantio florestal heterogêneo, com uso de espécies nativas regionais e de outras regiões brasileiras.

Atualmente, a vegetação pode ser classificada como sendo Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração com alguns indivíduos de grande porte. Em seu interior existem muitas espécies forrageiras exóticas (braquiária, principalmente) e muitas lianas, principalmente nas bordas da vegetação. Foram observadas várias clareiras, as quais podem ter sido formadas por falhas nos plantios (morte de mudas e ou árvores), o que tem contribuído com a manutenção das espécies exóticas forrageiras e abundância de lianas.

No interior da vegetação não foram encontradas espécies de epífitas, como cactos, bromélias e orquídeas. E a serrapilheira encontra-se irregular e com espessura variando de 0 a 4 cm ao longo das áreas amostradas.

Ao todo foram encontradas 27 espécies e 15 famílias botânicas. O número total de árvores mortas chegou a 15, o que representa 17 % do total de árvores amostradas, valor este que pode ser considerado alto.

A família de maior ocorrência foi a Fabaceae – Mimosoideae, a qual responde por 27% do total de indivíduos amostrados.

Os resultados mostram que as intervenções sobre a cobertura vegetal natural serão pequenas e de baixa magnitude, pois se trata de uma floresta plantada em estágio inicial de regeneração.

Com relação ao volume madeireiro encontrado neste inventário, pode se afirmar com 95% de chance de sucesso que o volume a ser obtido com a supressão dos 1,16 ha será de 279,5m³/ha, o qual considera a quantificação da volumetria da parte aérea de todos os indivíduos representados pela área amostrada. Entende-se por parte aérea: fustes, galhos e ramos.

Os fustes são geralmente utilizados por indústrias de maior valor agregado, os galhos por industrias de carvoaria e siderurgia e os ramos para agregar matéria orgânica no solo.

VI.1.6.2 Resgate de Germoplasma

Antecedendo a supressão da vegetação na área do Centro Coletor, a equipe do Programa, juntamente com a empreiteira contratada para executar a supressão, fará um trabalho de remoção de mudas e coleta de frutos e sementes de espécies nativas, de interesse conservacionista, levantadas no inventário florestal, podendo ser espécies do estrato arbóreo como inferior (herbáceas, arbustivas, epífitas, cactáceas, etc.), necessitando-se apenas apresentar algum *status* conservacionista (rara, endêmica, etc.).

Em relação às mudas coletadas, estas poderão ser geradas tanto de mudas propriamente ditas, como também serem produzidas de estacas (dependerá da ecologia de cada espécie). As mudas terrícolas produzidas deverão primeiramente ser plantadas em saquinhos plásticos, onde deverão permanecer durante um tempo recebendo tratos culturais (adubação, irrigação, poda, etc.), de forma a se tornarem rústicas o bastante para então serem replantadas no campo. O replantio no campo das mudas deverá ser efetuado em remanescentes florestais contíguos à área de supressão, que apresentem as mesmas características ecológicas das áreas de resgate.

Quanto às sementes coletadas estas deverão ser beneficiadas por meio da retirada de impurezas como talos, ramos e folhas e das sementes imperfeitas, quebradas e/ou brocadas. Os lotes de sementes identificados deverão ser doados a entidades recebedoras de material genético, preferencialmente, participante de alguma Rede de Sementes Florestais da região, onde serão armazenadas até sua destinação final.

VI.1.6.3 Supressão de Vegetação

As atividades de Supressão de Vegetação deverão ser limitadas ao mínimo necessário para a implantação do empreendimento.

A supressão da cobertura vegetal consiste basicamente em atividades de abate de árvores, desgalhamento, desdobro de toretes, coleta de resíduos, destocamento, empilhamento, carregamento e transporte de madeira, conforme descrição a seguir.

Durante todas essas etapas, o pessoal envolvido nas atividades deverá ser informado de que será proibida a retirada de material vegetal para comercialização e/ou uso próprio, bem como o uso de fogo para qualquer fim. Será obrigatório o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para todas as atividades de campo constantes do Programa.

Além disso, deverão ser realizados procedimentos que visem facilitar a fuga dos animais que possam estar no interior das áreas no momento em que as atividades de supressão estiverem em curso. É importante lembrar que uma medida para permitir e facilitar o deslocamento (fuga) de animais para áreas próximas do entorno é a orientação das atividades de supressão da vegetação no sentido “de dentro para fora”, isto é, partindo-se das áreas centrais em direção à periferia, nunca permitindo que os animais fiquem encurralados. Quando da supressão da vegetação, esta deverá ser sempre acompanhada por equipe do salvamento brando de fauna, conforme descrito no Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre.

Os trabalhadores envolvidos com a supressão deverão receber treinamento prévio da equipe de salvamento de fauna, no sentido dos procedimentos adequados a cada caso quando do avistamento de qualquer animal e da proibição de sua captura.

Dadas as condições topográficas favoráveis do entorno base da Transpetro em Ribeirão Preto e o fato da supressão ocorrer nas bordas da formação vegetacional, será possível o transporte direto da vegetação cortada através de caminhões.

Corte e derrubada de árvores

Uma limpeza prévia será necessária, retirando-se, dos locais de corte de árvores, toda a vegetação arbustiva. O equipamento escolhido será aquele que melhor se adequar às condições da vegetação e declividade do solo.

O planejamento correto do direcionamento da queda da árvore evitará que ela tombe sobre outros indivíduos remanescentes e facilitará sua retirada do fragmento.

A escolha da técnica de corte adequada será feita de acordo com as características da árvore: para aquelas com boa formação de copa e ausência de imperfeições ou inclinação do tronco na direção do corte, deverá ser utilizada técnica padrão; para aquelas que apresentarem ocos, inclinação desfavorável, curvaturas no tronco e fissuras, deverão ser utilizadas técnicas especiais.

As árvores de interesse econômico (qualidade do fuste e da madeira) deveram ser identificadas e marcadas, por profissional especializado (Engenheiro Florestal ou Biólogo), de forma a conceder a estes espécimes uma supressão diferenciada, como por exemplo, um traçamento de tora em comprimentos maiores, almejando-se um aproveitamento mais nobre da madeira.

A exploração deverá ser uniforme e contínua, facilitando o arraste e o baldeio das toras. O corte deverá ser realizado de forma semimecanizada (com uso de motosserras) e manual, quando o diâmetro da árvore ou arbusto for menor que 15cm.

Desgalhamento

O desgalhamento deverá ocorrer após a derrubada das árvores, sempre rente ao tronco, evitando assim a ocorrência de pontas de galhos que possam provocar acidentes. Os galhos finos deverão ter destino fora da área do empreendimento, enquanto os galhos médios e grossos serão dispostos junto com as pilhas de toras dos fustes.

O desgalhamento poderá ser efetuado de forma manual ou semimecanizada. No processamento manual o desgalhamento pode ser executado através de machado, foice ou facão, sendo o machado a ferramenta que detêm maior praticidade de uso. O desgalhamento através de motosserra (forma semimecanizada), deve ser preferido para os casos em que os galhos das árvores possuam grandes diâmetros, ou quando se pretende dar um destino mais nobre ao fuste da árvore, haja vista que a utilização das ferramentas manuais, muitas vezes, causa cortes imperfeitos na madeira.

Desdobro de toras

O desdobro, corte em comprimentos comercializáveis, caso seja utilizado, deverá ocorrer a partir da classificação por diâmetros e qualidade dos fustes. Recomenda-se que os fustes sejam desdobrados de forma a atender à necessidade mais nobre de utilização das madeiras, como por exemplo, estivas, lenha, moirões, etc.

Baldeio

Toda a madeira cortada deverá ser retirada das áreas desmatadas e baldeada pelas estradas de serviço até locais seguros, para posterior aproveitamento.

Empilhamento e cubagem

A mensuração das pilhas fornecerá o volume da madeira suprimida em metros estéreis, com uma precisão maior que o estimado pelo Inventário Florestal, se aproximando do volume real. Sobre o volume em estéreis deverá ser aplicado um fator de cubicação referenciado pela literatura de forma a se obter o volume sólido (metros cúbicos).

As peças desdobradas deverão ser agrupadas em pilhas separadas por classes de aproveitamento (comprimentos de toras iguais), facilitando o ordenamento para a medição (cubagem) e carregamento. Elas deverão possuir até 1,5m de altura, não devendo alcançar mais de cinco metros de comprimento. A largura das pilhas dependerá do comprimento das toras, que será dado em função do tipo de aproveitamento, por exemplo, pilhas de madeira para lenha poderá ser formada por

toras de 1m de comprimento, consequentemente a largura dessa pilha será também 1m de largura.

Destocamento

A retirada dos tocos deverá ser realizada de forma mecanizada, nas áreas em que for viável o uso de tratores. Sempre que possível, deverá ser evitada a destoca em áreas muito íngremes. O procedimento a ser seguido para o destocamento é posicionar a ponta lâmina do trator no toco, de forma a levantá-lo e remove-lo do solo. Deve ser evitado o empurramento de toco e raízes já removidas do solo, por um trecho extenso, visto que essa prática poderá triturar muito o material vegetal, misturando-o com solo.

Carregamento e transporte de madeira

As peças desdobradas e já empilhadas deverão ser carregadas para o transporte segundo suas classes de aproveitamento – cargas uniformes.

Destinação das toras e demais resíduos vegetais

O material madeirável (toras e galhos de maiores diâmetros) poderá tanto ser utilizado pelo empreendedor na construção de estivas em áreas alagáveis, como também ser doado a particulares. Para o caso de doação destes materiais, o procedimento deverá ser efetuado, a partir da assinatura de um Termo de Recebimento de Madeira, assinado pelo responsável legal pela recepção da madeira.

Todo transporte de material nativo para fora da área do empreendimento deverá ser realizado mediante a aquisição do Documento de Origem Florestal (DOF), emitido pelo órgão ambiental responsável, e requerido pelo empreendedor.

Em relação ao material residual produzido (galhos, raízes, folhas, etc.), estes deverão ser triturados por um Picador de Material Vegetal. O local de destino desse material deverá ser definido pelo empreendedor junto com o órgão ambiental, podendo ser utilizado diretamente nos remanescentes florestais localizados nas imediações do empreendimento (servindo como adubo orgânico), ou misturado ao solo orgânico superficial, sendo destinado à recuperação de áreas degradadas ou recomposição da faixa.

Assim como para o material madeirável, caso o empreendedor opte por destinar para uso de terceiros o material residual explorado, será necessário a emissão do Documento de Origem Florestal (DOF) e assinatura Termo de Recebimento de Madeira.

Salvamento de Germoplasma

O salvamento de germoplasma tem como objetivo garantir a integridade de espécies nativas encontradas na área em que ocorrerá a supressão de vegetação nativa. As

sementes e demais propágulos resgatados durante a supressão da vegetação, deverá ser doados a Instituições interessadas.

Todas as espécies vegetais nativas suprimidas serão objeto de coleta e preservação de sementes, principalmente aquelas consideradas ameaçadas de extinção, segundo as listas oficiais federal e estadual, e utilizadas pela fauna como recurso alimentar.

A seleção final deverá ser feita por técnico especializado tendo como base o inventário florístico realizado por ocasião da elaboração do EIA/RIMA do empreendimento.

Para as espécies escolhidas, serão buscadas informações biológicas que possibilitem a reprodução das sementes, tais como:

- Estabelecimento de um calendário de coleta de sementes;
- Tipos de dispersão (dimensionamento do número de plantas matrizes);
- Grupo ecológico a que pertencem (uso em programa de recomposição vegetal, ou de enriquecimento floresta);
- Características fisiológicas das sementes (destinadas ao armazenamento ou à produção de mudas).

Para o Salvamento do Germoplasma deverá ocorrer um levantamento para a identificação das matrizes. Serão consideradas boas matrizes aquelas árvores de maior porte e com frutificação abundante. Todos esses indivíduos serão marcados, codificados e georreferenciados.

Para se determinar o número de matrizes das quais serão coletadas as sementes, deve-se levar em conta alguns fatores genéticos. Uma vez que é praticamente impossível coletar todos os propágulos produzidos por uma espécie em uma determinada área, busca-se, por meio de resgate, coletar amostras que representem a variabilidade genética de suas populações.

Na área em que ocorrerá a supressão de vegetação será percorridas mensalmente para a coleta de sementes, antes e durante a supressão de vegetação. Essa freqüência é justificada pela variação das épocas de frutificação das espécies objeto do projeto. Durante a época de frutificação, no entanto, as matrizes serão acompanhadas diariamente para a coleta de sementes. Essa periodicidade se justifica diante de algumas espécies terem o período de frutificação bastante curto, às vezes restrito a poucas horas, necessitando portanto de um acompanhamento bem próximo, que resulte em sucesso na coleta de suas sementes. Visando o pleno atendimento desses procedimentos serão treinados mateiros, preferencialmente da região, com dedicação exclusiva, diária e integral à coleta de sementes.

A coleta de germoplasma será contínua até o término da supressão da vegetação. A equipe do projeto acompanhará este processo, quando será coletado o máximo de propágulos existentes.

Os métodos para a coleta de sementes das espécies arbóreas são aqueles tradicionalmente utilizados, podendo ser realizado diretamente na árvore matriz ou na projeção de sua copa. Consistem basicamente, no uso do podão aéreo, onde o técnico pode ou não subir no exemplar; e no estiramento de uma lona no solo que possibilite o resgate das sementes quando a espécime é balançada. No caso de espécies anemocórias, o fruto deverá ser abraçado por um saco plástico de forma a garantir a eficiência da coleta. As ferramentas utilizadas são cinturões de segurança, equipamentos de escalada, esporas, tesouras de poda, podões, facões etc.

Todo o germoplasma coletado será transportado para Instituições interessadas, em sacos plásticos, identificado e datado antes de ser armazenado. Dadas as características do material a ser transportado, não é necessário veículo especial para a tarefa.

Considerando a especificidades das sementes ou exemplares coletados, o processo de acondicionamento poderá ser diferenciado de forma a garantir a integridade e vitalidade do material.

Inspeção Ambiental

Independentemente dos responsáveis técnicos da Contratada para a instalação, o empreendedor manterá uma equipe qualificada para fiscalização de todos os serviços executados neste Programa, incluindo os de supressão de vegetação.

VI.1.7 Responsáveis Técnicos

A equipe prevista para realização da remoção da vegetação deverá ser composta por um engenheiro florestal ou biólogo que será o coordenador e responsável pela operação, operadores de motosserras e auxiliares de campo.

VI.1.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas no desenvolvimento deste Programa são:

- Empreendedor: através da fiscalização do Programa;
- Empreiteiras contratadas para a implantação do Sistema SEDA;
- Órgão licenciadores estadual e federal

VI.1.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa tem uma inter-relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção, com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, Programa de Monitoramento da Fauna, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Reposição Florestal.

VI.1.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Dentre os requisitos legais atendimentos por este Programa destacam-se:

- Lei nº 4.771 - Código Florestal Federal – Modificada pela Lei 7.803/89;
- Lei nº 11.428, de 22/12/2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Decreto nº 6.660, de 21/11/08 – Regulamenta dispositivos da lei nº 11.428, de 22/12/06
- Decreto nº 750, de 10/02/1993 – Supressão de Vegetação da Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA nº 303 de 2002 – Estabelece definição das Áreas de Preservação Permanente;
- Resolução CONAMA nº 369, de 28/03/2006 – dispõe sobre os casos excepcionais que possibilitam a intervenção em APP;
- Resoluções CONAMA 01/94 - Define o que deve ser considerado como vegetação primária e secundária de Mata Atlântica no Estado de São Paulo, em cumprimento ao disposto no art 6º, do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993 e na Resolução CONAMA nº 10, de 10 de outubro de 1993;
- Resolução Conama n° 302/02 - Áreas de Preservação Permanentes ao redor de reservatórios artificiais;
- Resolução SMA nº 18, de 11/04/2007 – Disciplina procedimento para a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados;
- Resolução SMA nº13, de 22/02/2008 – Dispõe sobre concessão de autorização para a supressão de vegetação nativa para implantação de obras de interesse público;
- Resolução SMA nº14, de 13/03/2008 – Dispõe sobre o procedimento para supressão de vegetação nativa para parcelamento do soloou qualquer edificação em área urbana;
- Resolução SMA nº 30 de 24/04/2008 – Dá nova redação e acrescenta dispositivos á Resolução SMA nº 14 de 13/03/2008;
- Resolução SMA nº 31, de 19/05/2009 – Dispõe sobre procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou qualquer edificação em área urbana;
- Resolução SMA 48/04 Publicar a lista oficial das espécies da flora do Estado de São Paulo ameaçadas de extinção, seguindo recomendação do Instituto de Botânica de São Paulo;
- Deliberação Normativa COPAM nº 76/04 - Dispõe sobre a interferência em áreas consideradas de Preservação Permanente;
- Lei nº 10.561/91 - Dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Minas Gerais. Alterada pelas Leis nº 13.048/98 e 13.192/99. Regulamentada pelo Decreto nº 33.944/92 e alterações;
- Lei nº 11.398/94 - Cria o Fundo Pró-Floresta. Alterada pela Lei nº 12.991/98. Fundo regulamentado pelo Decreto nº 35.870/94;
- Deliberação COPAM nº 085/97 - Aprova a Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado de Minas Gerais;
- Decreto nº 39.429/98 - Declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o pinheiro brasileiro;
- Decreto nº 40.169/98 - Cria o Comitê da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Alterado pelos Decretos nº 43.669/03 e 44.376/06;
- Lei nº 14.309/02 - Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Regulamentada pelo Decreto nº 43.710/04 e alterações. Alterada pelas Leis nº 15.027/04, 10.107/07, 18.023/09 e 18.024/09;

- Deliberação Normativa COPAM nº 73/04 - Dispõe sobre a caracterização da Mata Atlântica no Estado de Minas Gerais, as normas de utilização da vegetação nos seus domínios;
- Portaria IEF nº 191/05 - Dispõe sobre as normas de controle da intervenção em vegetação nativa e plantada no Estado de Minas Gerais. Alterada pelas Portarias IEF nº 40/07 e 136/08 (esta revogada pela Portaria IEF nº 144/08;
- Deliberação Normativa COPAM nº 107/07 - Adota o Mapeamento e Inventário da Flora Nativa e dos Reflorestamentos de Minas Gerais como instrumento norteador de políticas públicas;
- Deliberação Normativa COPAM nº 114/08 - Disciplina o procedimento para autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados. Revoga Deliberação Normativa COPAM nº 314/07.
- Lei no 9.985, de 18/07/00 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e Decreto no 4.340/02, de 22/08/02, que a regulamenta;
- Instrução Normativa MMA nº 06, de 23 de setembro de 2008. Dispõe sobre o reconhecimento de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção como aquelas constantes do Anexo I a esta Instrução Normativa.
- Portaria DEPRN 51/05 - Estabelece o procedimento simplificado e geral para instrução e processos no âmbito do DEPRN.

VI.1.11 Cronograma Físico-Financeiro

As atividades de supressão de vegetação deverão obedecer ao cronograma geral da obra e ocorrer após a emissão das autorizações pertinentes, sendo posteriormente emitido um relatório final das atividades (**Quadro VI.1.11-1**). O cronograma financeiro deverá ser apresentado pela empresa responsável pela execução deste programa antes do início da implantação do empreendimento.

Os recursos humanos e materiais necessários para a implantação deste Programa deverão ser alocados pela empreiteira, de acordo com as exigências da legislação em vigor e sob aprovação e fiscalização do empreendedor.

VI.1.12 Acompanhamento e Avaliação

Por se tratar de supressão de área localizada e de pequenas dimensões, o acompanhamento e a avaliação dos resultados da implantação do Programa serão realizados conjuntamente com a supressão, sendo realizado um relatório nos moldes do sistema de Supervisão Ambiental da Obra para encaminhado ao IBAMA.

Nos relatórios deverão constar, no mínimo, informações quanto à localização da área, o volume de material vegetal retirado e sua destinação, além de registro fotográfico e documental.

Além disso, deverá ser documentado também as atividades de salvamento de germoplasma.

Quadro VI.1.11-1 - Cronograma físico da implantação do Programa de Supressão a Vegetação

ATIVIDADES	MESES																																	
	P				I																												O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Levantamento das áreas de supressão																																		
Obtenção de autorização																																		
Mobilização de equipe																																		
Salvamento de Germoplasma																																		
Supressão de Vegetação																																		
Elaboração dos relatórios																																		

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-operação

VI.2 PROGRAMA DE ESTABELECIMENTO DE FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

VI.2.1 Introdução

Para implantar qualquer projeto linear como o poliduto SEDA, se faz necessária a liberação de áreas de terras, de modo a permitir a execução das obras do empreendimento, nas quais adquirem destaque especial os trabalhos de levantamento cadastral e avaliação de indenizações.

A realização dessas atividades exige negociações diversas com os proprietários, envolvendo posseiros, arrendatários e assentados rurais porventura afetados pelo empreendimento.

A estratégia básica do Programa envolve a manutenção do contato permanente com os proprietários afetados, para o desenvolvimento de atividades que incluam o levantamento topográfico da faixa, o cadastramento, avaliação, negociações e indenizações.

Conforme mencionado no EIA, o empreendimento SEDA será implantado em faixa de servidão já existente, ocupada atualmente pelos dutos OSBRA e GASCAR, na qual já incidem restrições de uso do solo, conforme contratos firmados com os proprietários existentes na faixa.

De acordo com as restrições de uso no solo, na referida faixa é permitido o trânsito a pé e o tráfego de veículos de tração motora com limitação a 8 toneladas por eixo (ex.: carros de passeio, jipes e carroças).

É também permitida em toda a extensão da faixa, a exploração de culturas (arroz, feijão, trigo, soja, aveia, algodão, cebola, tomate) e outras de pequeno porte e que não tenham raízes profundas, bem como ajardinamento.

Essa restrição não é associada ao SEDA, mas sim aos dutos já existentes na atual faixa de servidão, conforme contratos anteriormente assinados com os proprietários afetados. Com a implantação do SEDA essas restrições continuarão a existir.

Desta forma, o único impacto atribuído pela implantação do SEDA se refere a supressão temporária de culturas existentes e permitidas na já existente faixa de servidão, as quais retomarão seu uso agrícola após concluída a construção do duto.

Conforme levantamento apresentado no EIA, a faixa do duto atravessa grande extensão de áreas agrícolas, sendo que grande parte dessas áreas se constituem de plantações de cana-de-açúcar e de eucalipto. Além dessas culturas foram identificados ao longo de todo traçado do duto, trechos que apresentaram o cultivo de soja, laranja, milho, morango, café, hortaliças e flores.

Por esse motivo, os proprietários / responsáveis pelas culturas da faixa de servidão que venham a ser suprimidas em decorrência das obras de implantação do duto deverão ser indenizados pelas eventuais perdas financeiras.

Sendo assim, o presente Programa visa propor a metodologia a ser adotada no processo de indenização das áreas mencionadas.

VI.2.2 Justificativa

Para que o entendimento com os proprietários e a liberação da faixa seja realizado de acordo com o interesse das partes envolvidas, é necessário que sejam informadas, pelo empreendedor, as diretrizes, critérios e procedimentos para implantação do empreendimento na faixa de servidão existente.

Esses esclarecimentos serão apresentados aos respectivos proprietários e/ou outros detentores de direitos sobre as culturas afetadas, para que eles conheçam previamente as condições usuais de indenização por parte do empreendedor.

Neste sentido, o Programa se justifica pela necessidade de garantir a implantação na faixa de servidão, privilegiando mecanismos de negociação amigável, com base em critérios legais de avaliação e indenizações, para que haja um convívio pacífico entre o empreendedor e proprietários e/ou outros detentores de direitos ao longo do traçado do SEDA.

VI.2.3 Objetivos

VI.2.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste programa é promover a indenização de eventuais perdas financeiras pela interferência com áreas cultivadas nas faixas de servidão existentes, aplicando-se procedimentos específicos do empreendedor relativos ao levantamento e avaliação das culturas afetadas, bem como a negociação com os proprietários afetados.

VI.2.3.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste Programa são:

- Promover a limpeza / liberação das áreas necessárias a implantação do SEDA na faixa de servidão existente com ocupação de culturas agrícolas;
- Indenizar os proprietários da faixa do duto que tiverem suas culturas danificadas em função das obras de implantação do SEDA.

VI.2.4 Metas e Indicadores de Desempenho

A seguir são apresentados os objetivos, metas e indicadores deste Programa.

Objetivos	Metas	Indicadores
Promover a limpeza / liberação das áreas necessárias a implantação do SEDA na faixa de servidão existente com ocupação de culturas agrícolas	Negociar com os proprietários da faixa as indenizações pela perda de culturas para liberação da área	Percentual de acordos efetivados com os proprietários;
		Índice de aprovação nos procedimentos de negociação com os proprietários;
Indenizar os proprietários da faixa do duto que tiverem suas culturas danificadas em função das obras de implantação do SEDA	Promover o levantamento das áreas cultivadas na faixa de servidão e que serão objetos de indenização	Pagamentos efetivados pelo empreendedor para indenizações das culturas afetadas pela implantação do SEDA
	Calcular o valor a ser pago aos proprietários como forma de indenização pelos danos causados	

VI.2.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa abrange:

- O empreendedor e seus prepostos;
- Os proprietários das terras atravessadas pela faixa de servidão do OSBRA e do GASCAR, nas quais haja necessidade de interferência com as áreas cultivadas para implantação do SEDA.

VI.2.6 Procedimentos Metodológicos

Dentre as atividades a serem executadas pelo empreendedor no âmbito do presente Programa, para efetivação dos objetivos e metas ora estipulados, destacam-se:

- Definição das áreas cultivadas que sofrerão interferência direta das obras, com perda de colheitas e de culturas;
- Verificação da situação contratual quando do estabelecimento da faixa de servidão para verificar as culturas existentes na faixa;
- Cálculo do valor das perdas com a safra e a cultura;
- Indenização do proprietário conforme condições contratuais estabelecidas.

A execução dessas atividades será implementada em duas etapas, quais sejam:

- Etapa de Planejamento;
- Etapa de Execução

As ações que envolvem cada fase são detalhadas nos itens a seguir.

Etapa de Planejamento

Antes de iniciadas das atividades desse Programa deverá ser feito um planejamento das ações previstas e treinamento da equipe envolvida, visando:

- Conhecimento básico da estrutura do empreendedor, da engenharia e da Implementação de Empreendimentos para Dutos Terrestres (IEDT), em particular;
- Noções básicas do projeto, dos métodos construtivos e das fases de execução do empreendimento;
- Conhecimento básico das fases de licenciamento e o emprego de medidas mitigadoras (EIA/RIMA) e das noções de segurança, manutenção e operação das instalações do empreendimento;
- Conhecimento dos critérios de avaliação e indenização de culturas;
- Noções do plano de responsabilidade social do empreendedor;
- Conhecimento do Plano de Comunicação do empreendimento e;
- Conhecimento das Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) da engenharia.

Etapa de Execução

A etapa de execução contempla as seguintes atividades:

- Licença de Passagem e Liberação de Acessos;
- Cadastro Técnico;
- Avaliação da Consistência do Levantamento Cadastral;
- Avaliação das Terras;
- Pesquisa de Preços;
- Avaliação;
- Negociação com os Proprietários;
- Acordo Via Negociação;
- Indenização de Danos;
- Despesas Legais;
- Controle de Documentos;
- Processo de Encerramento.

A seguir é detalhada cada uma dessas ações.

- **Licença de Passagem e Liberação de Acessos**

Serão obtidas as licenças de passagem com o proprietário, em formulário específico, no qual constarão os objetivos da obra e o compromisso do empreendedor em ressarcir todos os danos e prejuízos a serem causados nas culturas atingidas.

Na oportunidade, o proprietário será informado, também, dos critérios e procedimentos a serem adotados em função da construção do poliduto, bem como das etapas da obra, seus serviços e conseqüências sobre as culturas agrícolas, indenizações, restrições de uso na faixa de servidão, etc.

- **Cadastro Técnico**

Todas as etapas de intervenção na faixa e respectivas culturas serão arroladas em processos individualizados, para as propriedades atingidas, nos quais serão anexados os documentos e histórico do processo de intervenção da faixa e das indenizações, até a efetivação do processo.

Todos os registros documentais do titular e do imóvel farão parte também do cadastro, sendo utilizados para o desenvolvimento das demais etapas do processo de avaliação, negociação e indenização.

- **Avaliação da Consistência do Levantamento Cadastral**

Antes do contato com os proprietários deve ser realizada, com o apoio Técnico Jurídico, uma análise detalhada de todas as fichas cadastrais e contratos firmados entre os proprietários da faixa em função dos empreendimentos OSBRA e GASCAR, onde deve ser verificada a consistência dos dados de cadastro. Os itens a serem verificados nesta etapa são:

- Dados do imóvel (titularidade, ônus, situação jurídica);
- Dados do(s) proprietário(s) e;
- Culturas atingidas.

Quaisquer inconsistências de dados com as fichas cadastrais devem ser sanadas, antes do prosseguimento do processo.

- **Avaliação das Terras**

- Levantamento de terras: o trabalho se iniciará com uma conferência, *in loco*, da caracterização topocadastral, passando-se logo aos trabalhos de campo, que serão registrados em formulário específico, determinando a classificação da aptidão agrícola e o uso atual das terras contidas na faixa de terra a ser atingida.

- Levantamento de benfeitorias: consistirá no registro, qualificação e quantificação melhorias contidas no local das obras, que serão afetadas pelas atividades de implantação do duto, de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e da Engenharia de Avaliações.

- Levantamento de danos: será efetuado em formulário específico, no qual constará a qualificação e a quantificação das culturas anuais e perenes, eventuais necessidades de recuperação de solos e outros danos que possam ocorrer em decorrência da construção do empreendimento.

- **Pesquisa de Preços**

Os valores para as indenizações são calculados com base no Laudo de Avaliação elaborado pelo setor de avaliações e perícias do empreendedor, que leva em conta os valores praticados na região, conforme estabelecido pelas NBRs nos 5.676 e

8.799, da Associação Brasileira de Normas Técnicas, para avaliação de imóveis urbanos e rurais, respectivamente.

Serão coletados preços de mercado paras as culturas afetadas visando à determinação de valores unitários básicos para serem utilizados nas avaliações.

É importante salientar que, embora diferenciados ao longo do empreendimento, os preços serão os mesmos para as regiões que forem semelhantes. Fixar-se-ão tais preços de forma a permitir que os valores de indenização possam pagar os prejuízos e transtornos provocados pela construção do Gasoduto.

- **Avaliação**

Após aprovada a pesquisa de preços, proceder-se-á à composição dos valores unitários, que serão aplicados aos quantitativos constantes nos levantamentos físicos de campo.

- **Negociação com os Proprietários**

Emitir-se-ão laudos técnicos de avaliação, elaborados pelo setor de avaliações e perícias do empreendedor, assinados por profissionais devidamente habilitados, na forma das Leis 5.194/66 e 5.524/68 e do Decreto-Lei 90.922/85, contendo os valores a serem apresentados para negociação com os proprietários pelas indenizações de culturas, considerando-se as Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações.

Os citados laudos, com os respectivos levantamentos serão apresentados ao proprietário (ou beneficiários) do imóvel, para verificação da procedência das avaliações. Informações e esclarecimentos que se façam necessários também serão fornecidos ao proprietário.

Na primeira entrevista, além da entrega de material gráfico sobre o empreendimento, os proprietários devem ser esclarecidos em relação às culturas atingidas.

Caso haja divergências entre a documentação de cadastro e a situação atual do imóvel, as mesmas devem ser levantadas e encaminhadas para revisão da documentação. Não havendo divergências ou após as suas correções, será dado o andamento à negociação, com base numa minuta da Declaração de Compromisso.

Em havendo aprovação dos valores apresentados, o proprietário ou beneficiários assinarão declaração concordando com os valores de indenização.

O Negociador encaminhará a Declaração de Compromisso, junto com os documentos necessários, para a emissão do cheque administrativo.

No caso de haver arrendatário, deve-se obter dele o acordo, com relação às culturas do local, através de declaração do arrendatário.

- **Acordo Via Negociação**

Após o acordo com o proprietário, com Declaração de Compromisso assinada e de posse de toda a documentação necessária, o negociador deve encaminhar o processo para verificação final do Técnico Jurídico.

Cabe ao Técnico Jurídico assessorar os negociadores na análise da documentação e cuidar para que as informações relativas à assinatura e registro dos documentos pertinentes sejam encaminhadas para atualização dos sistemas de controle.

- **Indenização de Danos**

Serão emitidos cheques nominais aos beneficiários das indenizações devidas, a serem pagos no momento da assinatura dos documentos competentes.

A indenização de danos a culturas / pastagem / vegetação será efetuada mediante recibo.

- **Despesas Legais**

Todas as despesas legais decorrentes da escrituração correrão por conta do empreendedor.

- **Controle de Documentos**

Toda a documentação referente a intervenção na faixa deve ser arquivada em meio físico e em meio digital, conforme o procedimento do empreendedor.

Durante o processo de cada ficha cadastral deve ser montada uma pasta em meio físico relativa à mesma, contendo todas as informações pertinentes ao processo de negociação.

O histórico de comunicação com o proprietário deve ser arquivado a partir do primeiro contato com o proprietário, em qualquer circunstância, seja contato pessoal ou telefônico. O histórico deve conter: data do contato, assunto/comentários, pessoa contatada, número do telefone.

A documentação de pedidos de cheques deve ser arquivada separadamente.

- **Processo de Encerramento**

Devem ser registradas em relatórios e notas de reunião, as atividades realizadas ao longo do desenvolvimento do processo de intervenção da faixa de servidão.

Estes dados devem ser arquivados ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, gerando um relatório final das atividades.

VI.2.7 Responsáveis Técnicos

Os recursos físicos, humanos e financeiros necessários serão disponibilizados pelo empreendedor, segundo o roteiro das Etapas de Execução descritas anteriormente.

A equipe técnica mínima para a implantação do Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenização deverá ser formada pelos seguintes profissionais:

- Coordenador: responsável por todas as atividades do Programa, excluídas as de cunho institucional.
- Cadastradores: técnicos de nível médio, com experiência em cadastros para desapropriação.

O Programa deverá contar, ainda, com o apoio do Setor de Perícias e Avaliações do empreendedor, assim como da área jurídica, quando necessário.

VI.2.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas neste Programa são:

- Empreendedor: o qual promoverá o levantamento das áreas cujas culturas sejam afetadas, procedendo ao cálculo e indenização aos proprietários;
- Proprietários: moradores da faixa de servidão e áreas de acesso que possuam culturas a ser afetadas pela implantação do duto.

VI.2.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa terá relação direta com o Programa de Comunicação Social, que será desenvolvido prévia e paralelamente às obras, através da divulgação de informações aos proprietários cujas culturas são afetadas pela implantação do duto, sobre o empreendimento, as etapas, os processos indenizatórios, as restrições de uso na faixa. Além disso, será mantido um canal permanente de comunicação para quaisquer esclarecimentos.

Também tem relação com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), considerando-se as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante essa construção e montagem.

VI.2.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

A implantação de um empreendimento que passe por imóveis particulares, como dutos, estradas, canais, linhas de transmissão, etc., de interesse público, está sujeita ao Decreto-Lei Federal n° 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

Cabe destacar que as obras de implantação do empreendimento em questão não determinam a desapropriação de imóveis, mas tão somente a indenização de culturas que serão afetadas em função das obras de implantação do SEDA. Essas

serão realizadas de acordo com as diretrizes descritas nesse Programa e obedecendo à legislação específica, inclusive às Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações da ABNT, tais como as NBRs n° 5.676 e 8.799 que tratam da avaliação de imóveis urbanos e rurais.

Além do Decreto-Lei citado, o processo é disciplinado, também, pela Lei n° 8.987, de 13.02.95, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, previsto no artigo 175 da Constituição Federal, regulamentado pelo Decreto n° 1.717, de 24.11.95.

VI.2.11 Cronograma Físico-Financeiro

O **Quadro VI.2.11-1** adiante traz o cronograma físico da implantação deste Programa. O cronograma financeiro deverá ser apresentado pela empresa a ser contratada para a execução deste programa.

Em linhas gerais, este Programa se iniciará antes mesmo das intervenções na faixa, através do Programa de Comunicação Social.

As culturas serão avaliadas durante a fase de pré-negociação; posteriormente, continuarão a negociação e a indenização, que, em caso de necessidade, se estenderão por todo o período de implantação do empreendimento.

Os recursos financeiros serão providos pelo empreendedor e variarão em função do valor das indenizações a serem pagas.

VI.2.12 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento das atividades propostas neste Programa deverá ser realizado por um profissional qualificado, designado pelo empreendedor para a função, o qual desenvolverá relatórios periódicos de andamento das atividades até a efetiva assinatura do recibo de indenização pelos proprietários.

Toda tratativa realizada com os proprietários das áreas atingidas deverão ser registradas em documentos específicos e conter a assinatura do representante do empreendedor e do proprietário da área, sendo posteriormente arquivadas pelo empreendedor juntamente aos demais documentos relativos ao processo da indenização, incluindo: levantamento da situação contratual dos proprietários, recibos das indenizações, entre outros.

Quadro VI.2.11-1 – Cronograma Físico de Implantação do Programa de Estabelecimento de Faixa de Servidão e Indenizações

ATIVIDADES	MESES																															
	P						I																									0
	-2		-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15
FASE DE PLANEJAMENTO																																		
Mobilização da equipe responsável pela implementação das ações do Programa																																		
Conhecimento básico da estrutura do empreendedor e procedimentos para implantação de dutos terrestres																																		
Noções básicas do projeto, dos métodos construtivos e das fases de execução																																		
Conhecimento dos critérios de avaliação e indenização de culturas																																		
Noções do plano de responsabilidade social do empreendedor																																		
Conhecimento do Plano de Comunicação do empreendimento																																		
Conhecimento das Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS)																																		
FASE DE IMPLANTAÇÃO																																		
Licença de Passagem e Liberação de Acessos																																		
Cadastro Técnico																																		
Avaliação da Consistência do Levantamento Cadastral																																		
Avaliação das Terras																																		
Pesquisa de Preços																																		
Avaliação																																		
Negociação com os Proprietários																																		
Acordo Via Negociação																																		
Indenização de Danos																																		
Despesas Legais																																		
Controle de Documentos																																		
Processo de Encerramento																																		

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-operação

VI.3 PROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA INTENSIVA

VI.3.1 Introdução

O presente projeto explicita as etapas e procedimentos a serem postos em prática durante o Programa de Prospecções Arqueológicas para a implantação do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados - SEDA, sob a responsabilidade da Petrobrás. A implantação do sistema terá início no município de Uberaba, no estado de Minas Gerais, se estendendo até a área conhecida como REPLAN-Taubaté, no estado de São Paulo.

A instalação do sistema de escoamento dutoviário no chamado “trecho 1” terá início no município de Uberaba, no estado de Minas Gerais, passando pelos municípios de Igarapava, Aramina, Ituverava, Guará, São Joaquim da Barra, Orlândia, Sales Oliveira, Jardinópolis, Sertãozinho, Ribeirão Preto, Cravinhos, São Simão, Santa Rita do Passa Quatro, Porto Ferreira, Pirassununga, Leme, Araras, Engenheiro Coelho, Artur Nogueira, Cosmópolis e Paulínia, no estado de São Paulo.

A continuidade na implementação ocorrerá no chamado “trecho 2”, o qual se inicia a partir de Paulínia, passando pelos municípios de Jaguariúna, Campinas, Morungaba, Itatiba, Bragança Paulista, Atibaia, Piracaia, Nazaré Paulista, Igaratá, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté, em São Paulo. Estão inclusos também na área de atuação proposta por este projeto os centros coletores localizados nas cidades de Uberaba, Ribeirão Preto, Paulínia e Taubaté.

A região alvo do empreendimento é reconhecidamente dotada de significativos vestígios arqueológicos e históricos. Assim sendo, faz-se necessária a verificação detalhada da área diretamente afetada (ADA) [1], destinada à implantação do sistema de escoamento. Desta forma será garantida a proteção do patrimônio arqueológico, em consonância com a legislação existente e as diretrizes normativas e operacionais, a saber: lei 3.924, de 26/07/1961 e Constituição Federal de 1988 (artigo 225, parágrafo IV); portarias IPHAN/Minc 07 de 01 de dezembro de 1988 e Portaria 230, de 17 de dezembro de 2002.

Devem ser consideradas também a normatização estadual de São Paulo através da Resolução SMA 34/2003 e a política nacional de meio ambiente através da Constituição Federal Art. 255, lei federal 6938/198, além das resoluções CONAMA 001/1986 e CONAMA 07/1997.

De acordo com o levantamento realizado para o Estudo de Impacto Ambiental – EIA, na área de influência indireta (AII)[2] foi verificada a presença de sítios arqueológicos e remanescentes arquitetônicos com relevância histórica. O estudo também apontou para o potencial de novas ocorrências de vestígios arqueológicos do período pré-

[1] A área diretamente afetada (ADA) se estende por 30 metros a partir da área de implantação dos dutos.
[2] Os limites da área de influência indireta (AII) estão definidos pelo Estudo de Impacto Ambiental – EIA, como similares aos limites dos municípios inclusos na área de atuação do SEDA.

colonial e histórico, tanto na área de influência direta (AID)[3], como na área de influência indireta (AII).

VI.3.2 Justificativa

Considerando a necessidade de proteção do patrimônio arqueológico, e a possibilidade de ocorrência de sítios na área diretamente afetada (ADA) e na área de influência direta do empreendimento (AID), será realizada a prospecção arqueológica, em obediência à legislação ambiental, conforme detalhada neste projeto.

Caso sejam encontrados sítios arqueológicos ou históricos, estes serão registrados junto ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA/IPHAN), promovendo desta forma uma ampliação do conhecimento sobre o passado da região. Estas informações serão incorporadas à memória regional e nacional, evitando assim as perdas patrimoniais em face da implementação do empreendimento.

VI.3.3 Objetivos

O Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva tem como objetivo neste caso:

- A obtenção de informações sobre os sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da colonização européia. Serão consideradas as expressões materiais das culturas contidas nos registros arqueológicos da área diretamente afetada (ADA) e da área de influência direta (AID).
- O registro, do ponto de vista da arqueologia, do território de manejo de recursos ambientais dos sistemas regionais de povoamento indígena e das frentes de expansão da colonização européia, reconhecendo a sucessão das diversas paisagens produzidas no cenário da área diretamente afetada (ADA) e da área de influência direta (AID)
- A ampliação do conhecimento do patrimônio arqueológico regional através de publicação de relatórios conclusivos, contribuindo assim para o conhecimento e para a produção acadêmica.

VI.3.4 Metas e Indicadores de Desempenho

Este programa tem por meta identificar eventuais vestígios arqueológicos na ADA do empreendimento. O indicador de desempenho constitui-se em testemunhos materiais de atividades humanas pretéritas nos locais investigados, em especial vestígios de cultura material (objetos de pedra lascada, fragmentos de vasilhas cerâmicas e objetos de pedra polida).

[3] Os limites da área de influência direta (AID) correspondem a 400 metros, contados a partir do final da área diretamente afetada (ADA).

VI.3.5 Público-alvo

O programa tem como público-alvo o IPHAN, os órgãos ambientais competentes, o empreendedor e a comunidade envolvida nas obras.

VI.3.6 Procedimentos Metodológicos

De forma geral, até a primeira metade do século passado, as etapas de levantamento regional e de prospecção arqueológica eram tidas apenas como estágios preliminares da pesquisa, utilizadas principalmente para a localização dos sítios, sendo a escavação destes o principal objetivo da pesquisa. Desde o estudo de Gordon Willey no Vale do Virú, na década de 1950 (Trigger, 1989, p. 284), entretanto, estas etapas de pesquisa passaram a ser consideradas essenciais para a compreensão e a reconstrução do uso total da paisagem pelas sociedades ali existentes.

Não apenas vista como um método para a localização de sítios, hoje se sabe que a prospecção arqueológica é capaz de produzir informações diferentes daquelas que se obtém através das escavações. Dentre estas informações, destacam–se a possibilidade da identificação das movimentações das populações ao longo do tempo, bem como a verificação das mudanças do número, tamanho e da localização dos sítios em uma dada região e período.

É também possível, através da prospecção, realizar estudos sobre a relação entre os antigos habitantes da área e a exploração de seus recursos naturais, além de suas relações com o uso e a apreensão cultural da paisagem, como um todo (Renfrew & Bahn, 2008). As escavações provêm informações muito específicas a respeito de um sítio, e não podem ser repetidas. Já a prospecção nos dá uma visão geral sobre um conjunto de sítios, e pode ser repetida conforme a necessidade da pesquisa (Renfrew & Bahn, 2008, 79).

A pluralidade teórica pode ser considerada nos dias de hoje uma forte tendência nas pesquisas arqueológicas. Nota-se que um grande número de arqueólogos se mostra aberto a considerar os pontos fortes de cada posicionamento teórico, levando assim a um avanço nos resultados das pesquisas. Como podemos ler na discussão final entre arqueólogos de diferentes posturas ideológicas, apresentado no livro *Contemporary Archaeology in Use*, editado por Hodder e Preucel em 1996,

> *"tudo isso parece querer dizer que as teorias arqueológicas estão gradualmente convergindo. A dicotomia marcante da década de 80, entre pós-processualistas e processualistas está se quebrando. Há uma aceitação ampla de que tanto os materiais quanto seus significados são importantes, que ambas a agência individual, e as estruturas sociais e econômicas precisam ser levadas em consideração, que cultura material é tanto adaptativa como ativa, e que ambas as perspectivas histórica e evolucionista nos são úteis"* (Hodder & Preucel, 1996, p.667).

Ao entendermos a arqueologia como um conjunto de corpos teóricos interconectados, fica claro que as conclusões das análises realizadas serão fruto dessa interação desenvolvida ao longo da pesquisa. A base teórica de sustentação da metodologia aplicada a este programa se valerá principalmente dos pressupostos ditados pela arqueologia processual, os quais julgamos mais adequados ao estudo em questão. Tais pressupostos nos auxiliarão na compreensão da adaptação e transformação da paisagem e das mudanças ocorridas neste processo ao longo do tempo.

A metodologia aplicada aos estudos processuais visa à objetividade dos resultados e o rigor científico das análises, garantindo assim a idoneidade da pesquisa. Entretanto, nos valeremos, sempre que for julgado relevante, também dos pressupostos ditados pelas linhas pós-processuais e da arqueologia processual cognitiva, principalmente no caso da necessidade de uma análise que envolva o uso simbólico da paisagem. Esta necessidade será indicada conforme as características dos artefatos e estruturas[4] possivelmente encontradas, e das hipóteses surgidas por meio da observação e análise dos mesmos.

Será dada a devida importância à contextualização das áreas investigadas em relação aos vestígios de ocupação humanos já descritos por pesquisas anteriores. Deste modo, a interpretação seguirá também os modelos que levam em consideração o conhecimento arqueológico e histórico regional, em caso de patrimônio arqueológico positivo nas áreas a serem prospectadas. Desta forma, será atingido o objetivo de contribuir para a formulação de uma teoria regional sobre os processos envolvidos, espacial e temporalmente, na ocupação humana desta porção do território nacional.

Dentro do planejamento metodológico, podemos dizer que, em uma primeira etapa, será realizado o levantamento bibliográfico sistemático sobre as informações arqueológicas, etnohistóricas e históricas envolvidas no processo de ocupação humana na região do empreendimento[5]. Posteriormente, será iniciada a etapa da pré-vistoria de toda a área afetada (que inclui a área diretamente afetada (ADA), a área de influência direta (AID) e a área de influência indireta (AII)), visando coletar informações para o bom funcionamento da logística empregada na realização deste trabalho.

Após a conclusão desta etapa, e recebida e publicada no diário oficial da união a autorização para execução da etapa de prospecção intensiva pelo órgão responsável (IPHAN), será dado início ao trabalho de campo na área diretamente afetada (ADA) e na área de influência direta (AID), visando detectar o patrimônio arqueológico passível de impactos na superfície e no subsolo. No caso da

[4] Entende-se como artefato, "*qualquer objeto portátil utilizado, modificado ou manufaturado pelos seres humanos*" (Renfrew & Bahn, 2008, p.578). Entende-se como estrutura, qualquer "artefato" não portátil, como por exemplo, elementos arquitetônicos (Renfrew & Bahn, 2008, p.580).

[5] Este levantamento já foi realizado na etapa de diagnóstico arqueológico previamente realizado para o SEDA. Entretanto iremos aprimorar este levantamento levando em consideração as informações já pesquisadas.

localização de sítios, estes serão registrados e descritos[6]. Todos os vestígios serão também devidamente descritos e será registrada sua distribuição espacial, de modo a permitir um bom planejamento das possíveis estratégias de resgate futuras. Além disso, serão tomadas medidas para evitar a descaracterização dos possíveis contextos de deposição.

Metodologia de Campo

Os procedimentos terão como principal objetivo a detecção de todo ou qualquer vestígio que remeta a ocupação humana nas áreas diretamente afetadas. Cabendo aqui esclarecermos que serão levados em conta tanto artefatos de períodos pré-coloniais quanto os dos períodos posteriores considerados relevantes à pesquisa arqueológica[7].

A fim de obter um melhor aproveitamento em campo e maximizar as possibilidades de detecção, serão realizadas prospecções assistemáticas não interventivas e sistemáticas interventivas na área diretamente afetada (ADA), e prospecções assistemáticas não interventivas e/ ou interventivas na área de influência direta (AID), conforme especificado abaixo:

- **Procedimentos técnicos a serem aplicados na ADA**

Sempre que possível, de acordo com as condições de formação geológica do terreno, será realizada a prospecção sistemática interventiva[8] ao longo da faixa de servidão de todo o traçado do trecho 1 (342km) e do trecho 2 (200 km). No decorrer da área da faixa de servidão, em ambos os trechos, serão escavados, de forma alternada, poços testes a cada 100 metros de distância, em todo o trajeto do empreendimento, conforme representado na **Figura VI.3.6-1** [9].

[6] Conforme já apontado anteriormente, todos os sítios encontrados serão registrados junto ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA/IPHAN).

[7] Sendo que não há, para a arqueologia, uma "data limite" que estabeleça a relevância de um artefato como "material arqueológico", esta relevância será dada pelo pesquisador em exercício em campo. No caso de dúvida, todos os artefatos serão devidamente coletados e registrados, cabendo então ao arqueólogo responsável pelo projeto esta responsabilidade.

[8] Ou seja, sempre que as condições geológicas forem favoráveis à execução do trabalho. Exclui-se destas condições a presença de matrizes rochosas, leitos de rios e aclives e declives muito acentuados, nos quais é muito difícil a aplicação das técnicas utilizadas na prospecção sistemática interventiva.

[9] Foi determinado que os trabalhos irão acompanhar a faixa de servidão, permitindo assim um melhor controle sobre o possível impacto arqueológico causado pelo empreendimento. Desta forma, a localização exata da perfuração dos poços teste irá variar de acordo com o posicionamento do local de implantação dos dutos dentro da faixa da área diretamente afetada (ADA), a qual se estende por 30 metros, partindo de cada lado da área de implantação, conforme comentado anteriormente.

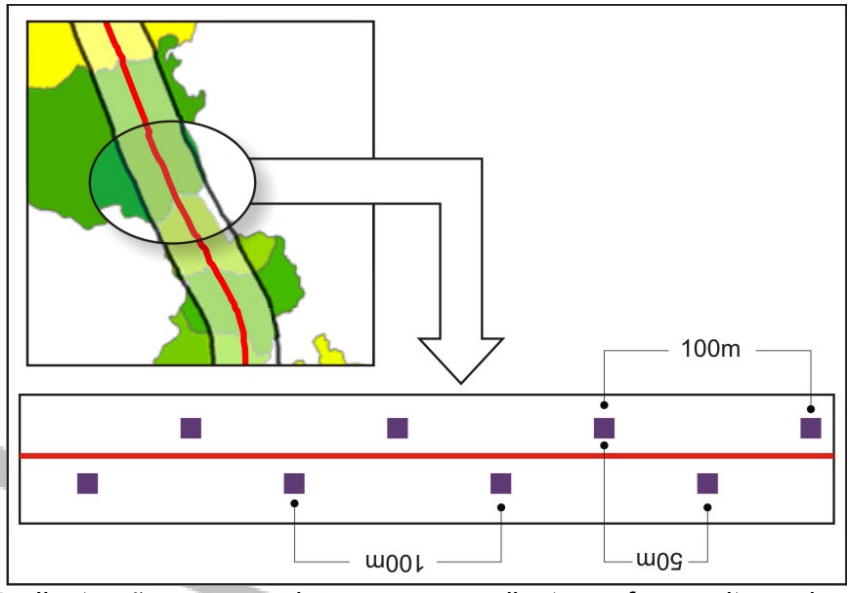


Figura VI.3.6-1 - Ilustração sem escala, apenas para ilustrar a forma alternada da abertura dos poços teste, propiciando um melhor aproveitamento da faixa de servidão. A linha em vermelho representa a área de implantação dos dutos.

Esta metodologia consagrada, que consiste na escavação de poços teste separados uns dos outros por uma distância considerável, auxilia na identificação e na detecção da extensão dos possíveis sítios a serem encontrados (Renfrew & Bahn, 2008, p.97). Cada poço teste terá dimensões de 0,5m X 0,5m, ressaltando que todo o material oriundo da escavação será cuidadosamente verificado, em níveis artificiais de 10 cm, por meio da técnica do peneiramento, (conforme proposto por Araújo, 2001 e Morales, 2005).

O peneiramento pode produzir mapas que indicam quais são as áreas de maior concentração de diferentes tipos de artefatos, dando confiabilidade aos resultados alcançados pela pesquisa (Renfrew & Bahn, 2008, p.97). A profundidade máxima de cada poço teste dependerá do substrato local. No caso de haver material arqueológico, se escavará até pelo menos dois níveis estéreis[10].

Dentro desta mesma malha será, ao mesmo tempo, também aplicada a prospecção sistemática não interventiva. Esta consiste no caminhamento sistemático dos setores estabelecidos ao longo da faixa de servidão (de 100 a 100 metros alternados, em ambas as laterais da faixa de servidão, cobrindo a área de extensão da ADA), no qual será realizada uma acurada observação do solo superficial, examinado possíveis estruturas e coletando e examinando artefatos presentes na superfície. Será aplicado o procedimento de coleta total dos artefatos encontrados.

A localização dos possíveis artefatos ou estruturas será registrada por meio de fotografias, indicação da coordenada UTM (datum SAD69), registro escrito em caderno de campo e, sempre que for julgado necessário pelo arqueólogo em

[10] É importante indicar que, após os procedimentos de abertura e de análise do contexto apresentado pelos poços-teste, será realizado o reaterro dos mesmos, por medidas de segurança.

exercício, também por meio de croqui sistemático da área. Quando possível, também serão observados os perfis naturais ou artificiais já existentes na área (tais como valas, por exemplo) e haverá coleta de relatos orais de habitantes da região quando possível e considerado necessário.

Cabe ressaltar que, no caso na impossibilidade da realização de prospecção sistemática interventiva ao longo de algumas áreas do trajeto proposto (de acordo com as condições de formação geológica do local), será realizada somente a prospecção sistemática não interventiva.

- **Procedimentos técnicos a serem aplicados na AID**

Ao longo desta área, em locais reconhecidamente passíveis de prévia ocupação humana (indicados pela análise dos possíveis perfis topográficos e da constituição do ambiente local, como proximidade de várzeas de rios, planícies extensas, topos de colinas, etc.) será aplicado o procedimento de prospecção assistemática não interventiva.

Esta metodologia consiste no caminhamento não sistemático ao longo da extensão da área a ser vistoriada, no qual uma observação acurada será realizada a procura de artefatos ou estruturas superficiais. No caso da observação destes, serão aplicados os mesmos procedimentos de coleta e/ ou registro descritos acima. Da mesma forma, serão também observados os perfis naturais ou artificiais já existentes na área, e será feita a coleta de relatos orais de habitantes da região se considerado necessário.

Se for confirmada a presença de vestígios no final da faixa da área diretamente afetada (ADA), os procedimentos sistemáticos aplicados nesta poderão se estender para a área de influência direta (AID), inclusive com a possibilidade de perfuração de poços teste se assim for necessário, diminuindo a extensão da malha previamente utilizada. A estratégia de pesquisa, e a nova malha a ser traçada pontualmente, serão definidas em campo pelo arqueólogo em exercício.

- **Procedimentos técnicos a serem aplicados no caso da identificação de sítios arqueológicos**

Tanto na área diretamente afetada (ADA), como na área de influência direta (AID), poderá ser detectada a presença de sítios arqueológicos. A grande maioria dos autores concorda que a definição de “sítio arqueológico” varia de acordo com o período e a área estudada, bem como com a proposta teórico-metodológica adotada pelo pesquisador (Schiffer *et al.,* 1978; Anderson, 1990; Araújo, 2001; Sullivan *et. al*., 2007). Para fins de normatização, entretanto, consideraremos a área como sítio

arqueológico quando for constada a presença de três ou mais artefatos[11] com distanciamento máximo de 10 metros entre si.

Caso contrário, a presença de artefatos isolados será considerada como ocorrência arqueológica[12] (Araujo, 2001). Esta metodologia foi arbitrariamente criada por Araújo (2001), sendo considerada adequada também à área em estudo neste caso. Além desta constatação, serão levados em conta outros fatores para a consideração da área como sítio arqueológico, tais como a análise do solo (a presença de amostras de carvão, cinzas, ossos, conchas, ou quaisquer sedimentos ou ecofatos que demonstrem que o contexto caracteriza um solo antrópico), e a análise de perfis já existentes no local ou abertos pelo arqueólogo[13].

Sendo constatada a presença de sítio arqueológico, este será devidamente delimitado, sendo realizada uma análise dos fatores de risco possíveis segundo as alterações promovidas pelo empreendimento no local. Além disso, serão tomadas medidas para evitar a descaracterização do contexto de deposição, e se objetivará o levantamento de informações espaciais e contextuais que permitam um adequado planejamento de resgate.

VI.3.7 Responsáveis Técnicos

Para o desenvolvimento do programa será necessária uma equipe de especialistas, além do coordenador dos trabalhos, com profissionais em arqueologia e experiência em Prospecção e Salvamento

VI.3.8 Instituições Envolvidas

As intituições envolvidas nesse Programa são:

- Comunidade científica nacional - à qual deve ser extrovertido o conhecimento produzido;
- O IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

[11] Cabe ressaltar que estes três ou mais artefatos devem compor partes de diferentes peças. Cacos cerâmicos, por exemplo, que parecem compor partes de um mesmo recipiente, não serão considerados para a definição de sítio neste caso.

[12] A "ocorrência arqueológica", também chamada de evidência "*non-site*" ou "*off –site*" (Schiffer et al.,1978, p. 2; Renfrew & Bahn, 2008, p.97), caracteriza a detecção de artefatos isolados ou encontrados em baixa densidade (cuja determinação varia de acordo com os parâmetros da pesquisa). Tais evidências são hoje também importantes fontes de informação sobre a utilização da paisagem local, e serão devidamente registrados.

[13] Conforme comentado acima, o refinamento da estratégia de pesquisa caberá ao arqueólogo em exercício, que inclusive, se julgar necessário, poderá não só diminuir a extensão da malha previamente utilizada e escavar mais poços testes, como promover a abertura de sondagens maiores (como por exemplo, de dimensões 1m X 1m e 1m de profundidade), para uma melhor análise do perfil estratigráfico da área.

VI.3.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este programa está relacionado com o Programa de Comunicação Social, com o Programa de Educação Ambiental e Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento.

VI.3.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O programa envolve o atendimento aos seguintes requisitos legais:

- Constituição Federal artigos (n°20, 23, 215 e 216);
- Lei Federal nº 3.924, de 1961;
- Resolução CONAMA 01 de 1986;
- Portaria n° 230 de 17 de dezembro de 2002 - Dispositivos para a compatibilização e obtenção de licenças ambientais em áreas de preservação arqueológica.
- Portaria nº 007 de 1º de dezembro de 1988 - Estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios previstos na Lei nº 3.924/1961.

VI.3.11 Cronograma Físico-Financeiro

O cronograma físico para execução dos trabalhos de arqueologia estão apresentados no **Quadro VI.3.11-1.**

O cronograma financeiro está atrelado a demanda prospectiva revelada com o início da implantação e serão providos pelo empreendedor em função das necessidades posteriores.

VI.3.12 Acompanhamento e Avaliação

Após a execução do trabalho, será elaborado um relatório final, consolidando os resultados e conclusões do trabalho. Nele estarão incluídas as informações obtidas durante os trabalhos de campo, análise dos objetos coletados e diretrizes de preservação para as ocorrências verificadas.

Quadro VI.3.11-1 – Cronograma de Execução do Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva

Atividades	1º Mês	2º Mês	3º Mês	4º Mês	5º Mês	6º Mês	7º Mês	8º Mês
Levantamento bibliográfico								
Obtenção de apoio institucional								
Pré-vistoria								
Obtenção de autorização de prospecção arqueológica no IPHAN								
Prospecção Arqueológica								
Estudo dos materiais arqueológicos porventura coletados								
Processamento dos dados								
Elaboração do Relatório de Prospecção								
Entrega do material arqueológico a instituição museológica conveniada, se existentes								
Entrega e retorno do Relatório de Prospecção no IPHAN								

VII PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS

Os Programas integrantes desse capítulo tratam dos impactos e medidas intrínsecos a fase de implantação do empreendimento.

Conforme mencionado no EIA, dentre as atividades compreendidas nessa fase destacam-se as adequações dos acessos existentes, limpeza da faixa de servidão e abertura da vala para assentamento da tubulação, além de obras de terraplanagem para implantação das instalações pontuais, implantação de canteiro de obras e outras infra-estruturas auxiliares.

Contudo, a limpeza do terreno e a melhoria de acessos para o local exato do traçado, bem como a abertura das valas e movimentação de terra provocará a exposição temporária do solo.

Estas atividades se não conduzidas de forma adequada, poderão dar início ao desencadeamento de processos erosivos, principalmente quando da ocorrência de chuvas. A possibilidade de ocorrência deste impacto se localiza em todo o traçado e acessos, sendo mais acentuado nas regiões de maior declividade.

Além disso, a construção do SEDA implicará na execução de diversas atividades geradoras de emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos diversos, que por sua vez necessitarão da adoção de medidas com vistas à minimização e controle da poluição, de modo a evitar possíveis malefícios ou inconvenientes à saúde, ao bem-estar público e ao meio ambiente.

Uma vez que os resíduos e efluentes gerados podem ocasionar danos ao meio ambiente, ou mesmo desperdício de material que poderia ser reciclado, faz-se necessária a implantação de um programa de gerenciamento dos resíduos e efluentes, de modo a definir procedimentos e instruções voltados à correta segregação, coleta, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final dos mesmos.

Após concluídas as obras se faz obrigatória a recomposição de áreas degradadas pelas obras de implantação do empreendimento. Essa é necessária e de fundamental importância para o meio ambiente, pois evita que sejam instalados processos erosivos e o carreamento de sólidos, além de possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofrerem intervenções diretas decorrentes das obras, bem como reintegrar a Área de Preservação Permanente (APP) atingida.

Neste sentido, o Programa de Supervisão e Controle das Obras estabelece as diretrizes para desenvolvimento dos procedimentos a serem adotados durante a implantação do SEDA pelas construtoras executoras das obras.

Os Programas abrangidos nessa fase são: Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), Programa de Controle da Poluição e Plano Ambiental da Construção (PAC).

VII.1 PROGRAMA DE CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

VII.1.1 Introdução

A associação de algumas atividades inerentes à implantação de dutos e de instalações pontuais (bases, estações, entre outras) pode provocar uma série de respostas da natureza na forma de processos erosivos, contribuindo negativamente para o equilíbrio dos ecossistemas alterados, ocasionando além da perda de solo, a alteração da qualidade das águas e o assoreamento dos cursos d'água.

Essas ações, associadas à retirada da vegetação protetora, à movimentação de solos e rochas, à extensão e características morfológicas e geológicas das áreas impactadas, resultam em alterações nos processos do meio físico, principalmente em locais sensíveis - processos estes que podem se manifestar em erosões laminares e lineares intensas, assim como em instabilização de encostas e maciços.

Uma vez que a intervenção das áreas de risco acima mencionadas é inevitável, torna-se necessário a implantação de um Programa de Controle de Processos Erosivos para permitir a implantação do SEDA de forma compatível com a preservação do meio ambiente.

O Programa de Controle de Processos Erosivos, a ser desenvolvido durante a fase de construção do empreendimento, deverá enfocar as condições ambientais dos terrenos expostos, que sofreram alterações no relevo e no sistema natural de drenagem, ao longo da faixa de servidão dos dutos e nas áreas das instalações pontuais associadas, visando basicamente a proteção, estabilização e a recuperação destas, evitando danos aos solos e às bacias e sub-bacias hidrográficas, aos mananciais e à tubulação enterrada, mantendo uma coexistência harmônica com as respectivas áreas circunvizinhas.

Os procedimentos para controle de processos erosivos, da drenagem/escoamento superficial, assoreamento e estabilidade dos taludes aplicam-se a toda a faixa e instalações pontuais associadas, com prioridade para as áreas mais críticas, cujas características e localização são identificadas neste Programa.

As ações serão executadas durante a implantação e na fase de operação dos dutos e instalações pontuais associadas. A manutenção da faixa de servidão, em especial, é de relevância para o bom desenvolvimento das atividades, inibindo os riscos de acidentes geológicos, exposição dos dutos enterrados, desenvolvimentos de ravinas e outros.

VII.1.2 Justificativa

No contexto da execução das obras, o controle dos processos erosivos é fundamental para evitar focos de degradação e requer a adoção de cuidados operacionais, que procurem evitar ao máximo a sua ocorrência, particularmente, em situações que envolvam:

- Obras de Terraplenagem;

- Obras de Drenagem;
- Execução de Aterros, Cortes e Bota-foras;
- Exploração de Jazidas e Áreas de Empréstimo;
- Instalação e Operação de Canteiros de Obra, Instalações Industriais e Equipamentos em Geral;
- Execução de Desmatamento e Limpeza de Terrenos;
- Remoção de Vegetação;
- Carreamento de Materiais Inertes (solo e rocha) para dentro de cursos d'água.

Assim, um Programa de Controle de Processos Erosivos se justifica pela sua importância ambiental, no que diz respeito ao controle de erosão, de modo a contribuir para a preservação da qualidade ambiental, além de se devolver ao meio condições para sua recuperação, ainda que com usos controlados em função da manutenção de limpeza da faixa.

VII.1.3 Objetivos

VII.1.3.1 Objetivo Geral

O Programa tem por objetivo definir, desenvolver e implementar as ações operacionais preventivas, corretivas e de manutenção, destinadas a promover o controle dos processos erosivos, da drenagem e do escoamento superficial durante o período das obras. Também busca a prevenção e correção de processos erosivos ao longo da faixa dos dutos evitando problemas de instabilização de obras de movimentação de solo, enfocando, principalmente a abertura da vala para assentamento do duto e a preparação dos locais das instalações pontuais (estações de bombeamento e centros coletores).

As ações operacionais visam promover a recomposição do equilíbrio em áreas porventura desestabilizadas e com processos erosivos desencadeados, como também evitar a instalação desses processos, contribuindo para a redução da perda de solos e do assoreamento da rede de drenagem.

Tais ações se traduzem na implementação de um elenco de medidas e dispositivos adequados, associado a um conjunto de condicionantes a serem observados no processo construtivo, que possibilitam reduzir as situações específicas de risco de ocorrência de processos erosivos laminares, lineares e de processos ativos pré-existentes.

VII.1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste Programa constituem-se em:

- Empregar dispositivos de drenagem provisórios ou definitivos, de modo a atuar como elementos preventivos junto às áreas objeto de recuperação ambiental dos fluxos mais concentrados, levando à proteção do meio ambiente ao longo de toda vida útil do empreendimento;

- Recuperação da cobertura vegetal para a proteção das superfícies expostas à ação das águas pluviais, de modo a contribuir no controle dos processos erosivos e de instabilização;
- Definição de estruturas físicas apropriadas a serem implantadas em locais/situações específicas, suscetíveis à alteração nos processos do meio físico, causada pelas intervenções necessárias à execução das obras;
- Capacitar todos os profissionais envolvidos nas obras de implantação do empreendimento para os procedimentos na construção como um todo, principalmente nas áreas de maior sensibilidade a processos erosivos;
- Elaborar estudos de macro e microdrenagem em suporte às ações de prevenção, controle e correção de processos erosivos e de assoreamento;
- Implementar programas de prevenção contra a instalação de processos erosivos nos acessos existentes e em novos acessos; e
- Manter todas as estruturas de controle de erosão até a estabilização dos processos de recomposição.

VII.1.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas deste Programa se traduzem em:

- Evitar ou minimizar ao máximo a dinamização de processos erosivos durante todas as etapas de implantação do empreendimento;
- Promover treinamento dos procedimentos estipulados neste Programa a toda força de trabalho envolvida nas obras;
- Promover a recuperar de todas as áreas que sofreram alterações no relevo e/ou no sistema natural de drenagem em decorrência das obras de implantação.
- Promover o monitoramento, aprimoramento e correção de programas de prevenção, controle e correção de processos erosivos nos acessos utilizados para as obras.

Para o acompanhamento dos trabalhos deste Programa e para avaliar a adequação e a eficiência dos procedimentos e ações aplicadas em suporte à gestão de processos foram estabelecidos os seguintes indicadores:

- Incidência de processos erosivos;
- Eficiência das estruturas de controle;
- Reincidência de processos em áreas manejadas;
- Manutenção de índices de qualidade ambiental; e
- Demanda por manutenção e correção de estruturas de controle e contenção de sedimentos.

VII.1.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa engloba:

- Empreendedor (fases de implantação e manutenção da faixa);
- Empreiteiras contratadas para implantação das obras;
- Órgão ambiental licenciador (fases de implantação e manutenção da faixa);

- Órgãos ambientais locais/municipais (fases de implantação e manutenção da faixa);
- Prefeituras Municipais (fases de implantação e manutenção da faixa);
- Comunidade lindeira à faixa de servidão, em especial os proprietários de terras atravessadas pela faixa do duto.
- Empresa responsável pela operação do sistema (fase de manutenção da faixa).

VII.1.6 Procedimentos Metodológicos

VII.1.6.1 Descrição das Atividades

Identificação dos Elementos Caracterizadores da Região

Dentre os elementos cujas características podem contribuir para a ocorrência de processos erosivos, destacam-se:

- Chuvas - esta por sua vez é um importante indicador do quadro climático, atuando na aceleração maior ou menor da erosão, dependendo da sua distribuição no tempo e no espaço, além de sua intensidade. Chuvas torrenciais são a forma mais agressiva de impacto da água no solo. Durante estes eventos, a aceleração da erosão é máxima, contribuindo para processos ativos de ravinas e voçorocas;
- Relevo – As características do relevo podem intensificar processos erosivos, em que maiores velocidades de erosão são atribuídas a relevos mais acidentados, como morros, do que em relevos suaves, como colinas amplas, visto que declividades mais acentuadas favorecem a concentração e maiores velocidades de escoamento das águas superficiais, aumentando sua capacidade erosiva;
- Solo – os tipos dos solos constituem um dos principais fatores indicativos da suscetibilidade dos terrenos à erosão. Quanto mais arenosa a textura do solo, menor o grau de coesão de suas partículas e maior o potencial de instalação e desenvolvimento de processos erosivos, comparativamente aos solos argilosos. Esses processos apresentam-se fundamentalmente associados a deficiências do sistema de drenagem e da proteção vegetal;
- Vegetação – A cobertura vegetal exerce papel fundamental na estabilidade do solo, uma vez que amortece o impacto das chuvas, regulariza e reduz o escoamento superficial e a remoção e o transporte de partículas de solo, além de favorecer a absorção da água pelo sub-solo.

É importante destacar, porém, que as obras de implantação do duto não envolverão atividades de terraplenagem, uma vez que as atividades consistirão apenas na abertura de valas em faixas de domínio existentes.

Além disso, os acessos atualmente utilizados pela Transpetro deverão ser aproveitados para acesso às frentes de serviço.

Determinação dos Locais Suscetíveis à Dinamização de Processos Erosivos

Nessa etapa devem ser definidas as áreas de abrangência dos fenômenos passíveis de ocorrência, observando-se:

- Os blocos de rocha superficiais e suas condições de estabilidade;
- Existência de sulcos de erosão em qualquer estágio de desenvolvimento;
- Talvegues a montante do terreno ou com influência na área do corte;
- Existência de taludes em processo de instabilização, onde o movimento de massas possa alterar as contribuições dos talvegues para os taludes considerados;
- Tipo de recobrimento vegetal e o mapeamento das diferentes espécies ocorrentes;
- Mapeamento das áreas de ocorrência de afloramentos rochosos com os seus respectivos estágios de alteração, a tipologia da rocha e outras particularidades notáveis como fraturas, friabilidade etc.;
- Levantamento topográfico e geológico-geotécnico do talude, identificando sua altura ou localização estratégica, onde os efeitos da erosão comprometam a integridade local;
- Locais das ocorrências de horizontes de solos diferenciados como colúvios, solos residuais, depósitos de tálus, entre outros.

Com base na avaliação das possíveis suscetibilidades e fragilidades de trechos ao longo do duto frente aos processos dinâmicos, quer naturais ou induzidos, foram identificadas as áreas com risco geológico-geotécnico abrangidos pelo projeto SEDA. A seguir são apresentadas as áreas classificadas com base no mapa geotécnico do **Anexo 5** em escala 1:100.000 e também nos levantamentos de campo realizados durante o Estudo de Impacto Ambiental.

Áreas de Risco Baixo

Engloba a maioria das unidades litológicas da Bacia do Paraná e de Taubaté e parte das unidades aluvionares e coluvionares. São terrenos com relevos geralmente suaves, encostas geralmente convexas e solos geralmente profundos e bem drenados.

O risco de ocorrência de processos erosivos é geralmente baixo podendo ser intensificada em trechos de maior declividade como áreas de talvegues e espigões, principalmente se o substrato predominante for de natureza arenosa. Em áreas de corte de estrada ou ferrovias esses processos podem ser acentuados com presença de erosões em sulcos que podem evoluir para voçorocas.

Os sedimentos da Bacia de Taubaté podem apresentar problemas geotécnicos do tipo recalque por colapso do solo, problemas de fundação e estabilidade de taludes pela presença de solos expansivos ou de contração. Nesta categoria, encontram-se os seguintes trechos:

Kms 0 a 06; 09; 37 a 42; 56; 61; 68; 104,1 a 104,5; 120,2; 127; 129; 153; 155; 184,2 a 184,8; 211; 216; 219; 225; 227 a 227,5; 237; 238,2 a 239; 281; 283; 284; 295,2; 305; 331,2 a 312; 339; 353 e 536.

O risco de ocorrerem inundações também é baixo e podem ocorrer eventualmente em caso de precipitações intensas ou assoreamento das drenagens.

Áreas de Risco Médio

Abrangem parte das litologias descritas acima e as rochas do embasamento cristalino podem ocorrer desde processos erosivos nas áreas de rochas sedimentares em áreas de cabeceiras, encostas e originadas da atividade antrópica, nas áreas do embasamento cristalino em relevos de morros baixos e solos residuais mais profundos. O risco de escorregamento tem origem exclusivamente antrópica.

Nas áreas de drenagem como exemplo podemos destacar os ribeirões Turvo e Buquirinha, com assoreamento e estrangulamento de canal resultando em inundações como a observada no ribeirão Buquirinha e localizada no Rio Grande.

Nesta categoria, encontram-se os seguintes trechos:

- Risco médio - Processos Erosivos: Kms 22; 72; 78; 112; 180, 204,5; 347; 373; 410; 417; 424 a 426; 430; 434 e 515.
- Risco Médio - Inundação / Assoreamento: Kms 18; 416; 488,8 e 496.
- Risco Médio - Queda de bloco: Km 410.

Áreas de Risco Alto

Abrange exclusivamente a rochas do embasamento cristalinos e graníticas com relação a movimentos de massa, queda de blocos e processos erosivos naturais ou induzidos. Nos sedimentos da Bacia do Paraná (predomínio de sedimentos arenosos) em áreas de declividade moderada, zonas de cabeceira ou modificada por atividade antrópica e nas rochas basálticas situadas em áreas íngremes ou de relevo acidentado com solo residual raso e presença de argilomineral expansivo. Quedas de blocos são raros, mas podem ocorrer em taludes muito inclinados e com presença de rocha muito fraturada originado a partir de atividades antrópica como cortes de estrada, ferrovias e pedreiras.

Os colúvios apesar de serem menos susceptíveis que o horizonte C, saprolítico, tendem a se desestabilizar rapidamente em face de sua natureza frente aos processos antrópicos.

As drenagens nestas áreas podem apresentar alta susceptibilidade aos processos de inundação, recalques, assoreamento e solapamento das margens dos rios. Destaque para os Rios Paraíba do Sul, Atibaia, Mogi e alguns afluentes, Pardo.

A remoção da cobertura vegetal é um dos principais fatores que desencadeiam ou potencializam o risco geológico-geotécnico nesta área.

Nessa categoria, encontram-se os seguintes trechos:

- Risco Alto - movimentos de massa e processos erosivos; Kms 375 a 376; 382; 392 a 394; 445; 455; 458 a 458,5; 460; 466,5; 472 a 475; 499; 504.
- Risco Alto - Queda de bloco: Kms 385 a 386; 375 a 376.
- Risco Alto - inundação, recalque e assoreamento: Kms 122; 226; 236, 412; 413; 416; 418; 438; 444; 446; 448; 450; 523,5 a 532; 540.

Definição das Medidas Preventivas e/ou Corretivas para o Controle de Erosões

Esta etapa tem por objetivo definir as medidas preventivas ou corretivas a serem implantadas de modo a evitar a instalação de processos erosivos ou reintegrar as áreas interferidas à paisagem original, com a atenuação ou eliminação de áreas propensas a processos erosivos ou de instabilização.

A adoção destas medidas se dará através da adoção de técnicas diferenciadas a serem definidas no Projeto de Engenharia, com vistas ao controle e recuperação das áreas degradadas. A escolha das medidas levará em conta os tipos de erosões encontrados ou provocados durante a execução das obras de implantação do empreendimento.

A seguir estão apresentadas ilustrações dos principais tipos de erosões existentes, bem como as medidas comumente utilizadas para seu controle.

Ravinamentos e Voçorocas

A água de escoamento superficial ao ter seu fluxo original alterado, com a eventual concentração e aumento da velocidade de escoamento, passa a fazer incisões no solo, provocando o transporte de material. A **Figura VII.1.6.1-1** demonstra o processo evolutivo da erosão que causa ravinas e voçorocas.

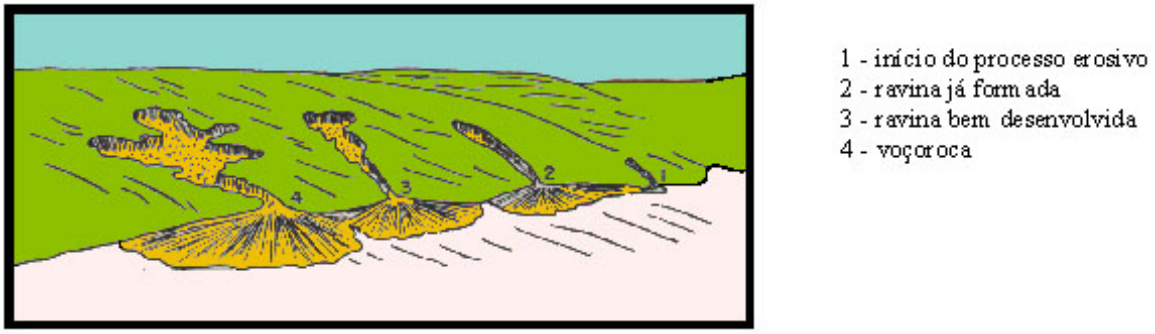


Figura VII.1.6.1-1– Processo evolutivo de ravinas e voçorocas

O controle deste tipo de erosão será através da construção de barreiras dissipadoras de energia (paliçadas) no interior da erosão, como objetivo de reduzir a velocidade de escoamento das águas superficiais.

Posteriormente a erosão será revegetada com gramíneas e leguminosas plantadas por hidrossemeadura.

A **Figura VII.1.6.1-2** apresenta um esquema da aplicação prática destas medidas.

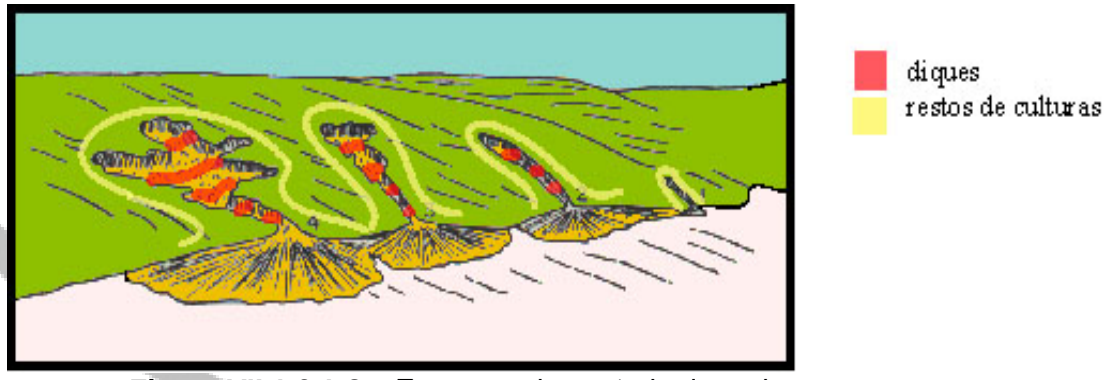


Figura VII.1.6.1-2 – Esquema de controle de ravinas e voçorocas

A contenção destes processos erosivos é uma operação que necessita ser monitorada, portanto, serão realizadas vistorias periódicas aos trabalhos executados com a finalidade de detectar problemas e determinar medidas corretivas de controle e manutenção.

Erosão de Patamares por Carreamento Subterrâneo

Em algumas situações, a retirada da vegetação pode permitir que as águas das chuvas percolem com maior velocidade pelas superfícies desnudas, até encontrarem as rochas no subsolo. A água percolada escoa sobre a rocha, levando junto pequenas porções de solos, o que acarreta no rebaixamento de plataformas de solo (recalque), causando este tipo de erosão, como pode mostrar a **Figura VII.1.6.1-3**.

Este tipo de erosão é de difícil contenção, não bastando apenas correções de topografia e obras de drenagem. É preciso impedir a percolação excessiva da água da chuva através da superfície do solo. Desta forma, a fim de minimizar esta percolação, a área onde ocorre a infiltração das águas será recoberta com vegetação conforme o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas.

A redução da velocidade da água, o volume de água retido pelo dossel da vegetação, a água necessária à atividade biológica retida pelo horizonte orgânico e a água absorvida pelo sistema radicular da vegetação, reduzem significativamente a percolação responsável por este tipo de erosão.

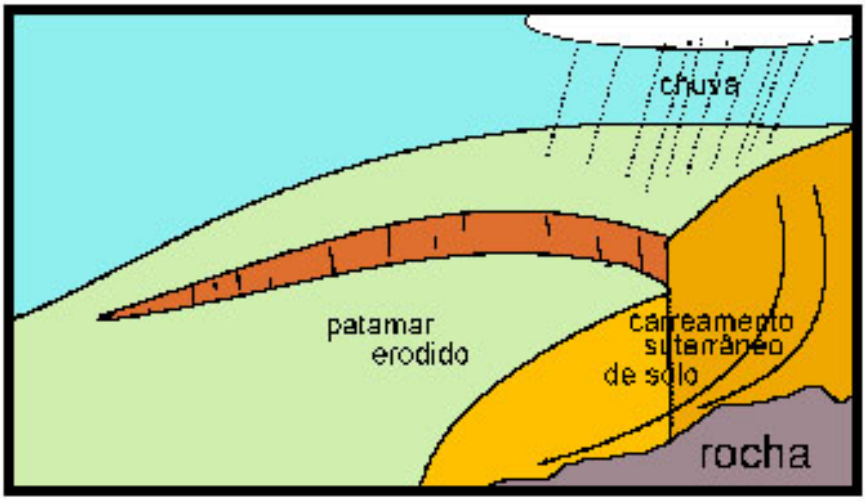


Figura VII.1.6.1-3 - Erosão de patamares por carreamento subterrâneo

Em algumas situações, a melhor solução é o uso de técnicas de bioengenharia, conforme ilustrado nas **Fotos VII.1.6.1-1** e **2**.



Foto VI.1.6.1-1 – Exemplo do uso de biomanta para a proteção de superfícies expostas



Foto VI.1.6.1-2 – Exemplo do uso de madeira, biomanta, aterro compactado e estacas vivas na proteção de margens de cursos d'água

As atividades atreladas à implantação do Programa agregam a execução de medidas de caráter preventivo e corretivo que deverão ser observadas durante a execução das obras, conforme especificações a constar nas diretrizes de SMS do empreendedor e nos condicionamentos estabelecidos neste Programa.

O **Quadro VII.1.6.1-1** traz um resumo das principais medidas e dispositivos de prevenção e correção existentes no que concerne ao controle de processos erosivos.

Quadro VII.1.6.1-1 - Principais Medidas e Dispositivos Voltados a Prevenção e Controle de Processos Erosivos.

Tipologia das Medidas	Objetivo das Medidas	Descrição dos Tipos Dispositivos de Prevenção ou Correção
Medidas de Caráter Preventivo e Corretivo para evitar o Aparecimento e a Evolução de Processos Erosivos	Essas ações destinam-se a produzir efeitos temporários, durante o período das obras, envolvendo a execução de dispositivos provisórios, bem como a observância, no que concerne à execução das obras, das condicionantes estabelecidas.	
Medidas de Caráter Preventivo e Corretivo para Proteger a faixa de servidão ao longo da vida útil, das ações erosivas das águas	Essas atividades envolvem um conjunto de medidas propostas para a prevenção, durante toda vida útil do empreendimento, de problemas decorrentes da instalação de processos erosivos, compreendendo a execução de dispositivos de drenagem, bem como à proteção da camada superficial do solo, por meio da execução de revestimento vegetal conforme estabelecido no Projeto de Engenharia	• *Atividades de Execução de Drenagem*: envolvem a construção de dispositivos diversos, definidos no Projeto de Engenharia. Nos projetos de drenagem superficial são definidos dispositivos para proteger as infra-estruturas a partir da adequada drenagem das águas pluviais em todas as suas formas de ocorrência, dos quais se destacam os mais usuais: o Valetas de proteção, dispostas de modo a interceptar as águas que poderão atingir talude do corte ou do aterro; o Sarjetas, utilizadas para coletar a água que incide sobre a mesma, conduzindo-a até lançá-la em ponto adequado; o Descidas d'água, empregadas nos pontos baixos dos aterros e nos locais onde o fluxo d'água na sarjeta estiver próximo da capacidade de escoamento da mesma; o Dissipadores de energia, para atenuar a velocidade da água, diminuindo o risco de erosão do terreno natural.
		• *Atividades de Controle de Processos Erosivos Lineares:* medidas de reintegração de áreas à paisagem original, pela eliminação de processos ativos de ravinamentos profundos e voçorocamentos, mediante a implantação de medidas de controle, basicamente corretivas, dentre as quais se destacam: o Proteção da face externa da voçoroca por muro de arrimo; o Preenchimento da face externa da voçoroca com pedra de mão e implantação de dreno invertido, para minimizar o carreamento de material granular;

Tipologia das Medidas	Objetivo das Medidas	Descrição dos Tipos Dispositivos de Prevenção ou Correção
		o Implantação de barreira na face externa da voçoroca, composta de sacos cheios de solos arenosos; o Implantação de drenos profundos, minimizando ou atenuando o processo evolutivo; o Dissipação da energia do fluxo de águas superficiais no ponto de descarga, onde propõe-se a construção de barreiras constituídas de enrocamento; o Conformação final do terreno e preparo para a introdução da cobertura vegetal.
		• *Atividades de Proteção Superficial dos Taludes:* de maneira conjunta com a construção dos dispositivos de drenagem superficial, é tratada a proteção superficial dos taludes (cortes e aterros), com vistas a estabilização dos maciços, de modo a impedir a formação de processos erosivos e diminuir a infiltração de água, através da superfície exposta do talude. Dentre as opções de revestimento vegetal em taludes de cortes e aterros incluem-se: o Utilização de enleivamento; o Hidrossemeadura; o Plantio de arbustos, entre outros.
Medidas de Caráter Preventivo e Corretivo para assegurar a Estabilização de Encostas e Maciços	As medidas de caráter preventivo e corretivo, relativas à estabilização de encostas e maciços instáveis serão definidas no Projeto de Engenharia.	•*Ocorrências de Deslizamento:* Nessas ocorrências destacam-se os casos de queda de blocos, que se desprendem da superfície exposta e os de arrastes ou deslizamentos de massas, por ruptura ao cisalhamento, decorrentes freqüentemente da saturação do maciço pelas águas em época de chuvas intensas. Dentre as medidas de caráter preventivo e corretivo está a proteção dos taludes instáveis através de estruturas apropriadas, em geral associadas à adoção de procedimentos, tais como: o Reintrodução de cobertura vegetal, envolvendo os estratos herbáceos e arbustivo-arbóreo; o Remoção de todo material escorregado e, quando possível, de rochas e matacões com potencial de escorregamento; o Retaludamento e conformação da superfície escorregada;

Tipologia das Medidas	Objetivo das Medidas	Descrição dos Tipos Dispositivos de Prevenção ou Correção
		o Construção de banquetas nos taludes; o Implantação de sistema de drenagem nas banquetas dos taludes.
		• *Ocorrências de Solapamento:* Estas ocorrências, que em geral são motivadas pela fundação inadequada sobre solos moles, podem decorrer também de disposições geométricas. Envolvem a execução de obras especiais, associadas em geral à adoção de procedimentos tais como: o Remoção do material abatido; o Reconstituição da área abatida com a recomposição do aterro; o Recomposição do sistema de drenagem superficial; o Reintrodução de cobertura vegetal na saia do aterro.

A definição quanto aos métodos de controle de processos erosivos a ser realizado em cada trecho de obra será feita mediante o detalhamento do projeto. Na fase de detalhamento do projeto, a investigação de parâmetros geológicos e geotécnicos a partir de prospecções de campo determinarão a metodologia e procedimentos executivos para a prevenção e correção de processos erosivos, indicando, eventualmente, a necessidade de execução de soluções específicas para determinados trechos do traçado.

Para a faixa de servidão, o controle de processos erosivos ocorrerá no âmbito maior do quesito referente às inspeções geológico/geotécnicas, estabelecendo critérios e rotinas para o mapeamento, classificação, inspeção, monitoramento, intervenção, manutenção e gerenciamento geológico-geotécnico.

A principal preocupação está relacionada à identificação e classificação das ocorrências geológico-geotécnicas que possam acarretar, mesmo que sem prejuízo direto ao duto, danos ao meio ambiente, como escorregamentos, assoreamentos, etc, que possam ter origem a intervenções diretas ou indiretas das obras de implantação e conservação do duto.

Estabelecimento de Condicionantes sobre Atividades Ligadas às Obras

Para atender à preservação ambiental em seus múltiplos aspectos deverão ser estipuladas condicionantes de projeto pelo empreendedor, as quais deverão ser rigorosamente observadas durante a execução das obras pelas empreiteiras contratadas.

Dentre as condicionantes a serem impostas no que tange às instalações das unidades de apoio e operacionais incluem-se:

- A área de implantação dos canteiros não poderá ser susceptível à dinamização de processos erosivos;
- A instalação do canteiro de obras deverá contemplar a implantação de sistema de drenagem específico para cada localidade;
- Se necessário, a instalação de áreas para a abertura de acessos não devem ser susceptíveis a processos erosivos;
- Nas atividades de desmatamento e de limpeza de terrenos, deverá ser respeitada a legislação de uso e ocupação do solo vigente nos municípios envolvidos.
- Os serviços de terraplenagem deverão ser objeto de planejamento prévio, com a finalidade de se evitar e/ou minimizar a exposição desnecessária dos solos à ação, principalmente, das águas superficiais;
- Os trabalhadores da obra deverão ser orientados a limitar o desmatamento ao estritamente necessário à implantação das obras;
- Estocar adequadamente o solo orgânico decorrente da limpeza;
- Adotar providências e implantar dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água;

- Executar medidas de proteção contra processos erosivos e desmoronamentos, em aterros de encontros de pontes e em aterros que apresentem faces de contato com o corpo hídrico;
- Executar medidas que objetivem evitar a evolução de erosões e rupturas remontantes, no caso de aterro em encostas, tais como: implantação de sistema de drenagem para captação de surgências d'água; conformação do pé de aterro em forma de dique, com material razoavelmente compactado e, quando próximo a cursos d'água, proteger o dique com enrrocamento; compactação do aterro, conforme definido no Projeto, em camadas, além da proteção e drenagem superficial;
- Evitar o aparecimento e aceleração de processos erosivos, através de medidas preventivas, que consistem, por exemplo, na revegetação de taludes expostos e com alta declividade, drenagem, amenização da declividade de taludes, manejo e compactação do solo, entre outros;
- Adotar sistema de drenagem específico temporário, nas áreas com operação de atividades de terraplenagem.
- Implantar bacias de sedimentação em locais suscetíveis a erosão, a qual se constitui em uma pequena e temporária estrutura de contenção formada por escavação e/ou dique, que intercepta e retém sedimentos carreados pelas águas superficiais, evitando o assoreamento de cursos d'água. Tais bacias deverão ser construídas próximas ao pé dos taludes dos aterros ou nas proximidades das saídas das descargas dos drenos das águas superficiais, de fontes de sedimentos de aterros, cortes e bota-foras, não devendo ser construídas no leito de cursos d'água.

Definição dos Serviços a Executar

Após a definição das áreas sensíveis a erosão e observados os procedimentos descritos nos itens anteriores, serão definidos os vários dispositivos e elementos a executar com vistas ao controle dos processos erosivos e de instabilização de maciços e encostas.

De qualquer modo, os procedimentos estabelecidos para controle de erosão nas áreas identificadas como sensíveis serão objeto de análise e revisão a partir do início das obras, oportunidade em que, no caso específico dos serviços de controle a erosão e instabilização, ante a verificação de insuficiências poderá evidenciar-se a conveniência da adoção de alterações e complementações às soluções previstas no Projeto de Engenharia.

Monitoramento

As atividades pertinentes ao Monitoramento, que terão a finalidade de:

- Verificação da adequada execução dos elementos / dispositivos constantes, como soluções, no Projeto de Engenharia;

- Verificação da conformidade ambiental, no que respeita à observância dos condicionamentos instituídos e que interferem com os procedimentos relacionados com a programação de obras e os processos construtivos;
- Em termos específicos, para atender a tais finalidades deverão ser, basicamente cumpridas as seguintes etapas:

  - Análise de toda a documentação técnica do Empreendimento, em especial dos aspectos de interface do Projeto de Engenharia com o Programa de Proteção contra Processos Erosivos;
  - Inspeção preliminar aos trechos para certificação de que as "condições de campo" ao longo de cada trecho são efetivamente as retratadas no Projeto de Engenharia com vistas, inclusive, à detecção da necessidade de eventuais adequações, no que se refere às soluções de engenharia relacionadas com o controle de processos erosivos;
  - Registro de todos os dispositivos a serem implantados, para atender ao objetivo do Programa;
  - Inspeções diárias ao trecho para, relativamente aos dispositivos a serem implantados, verificar o cumprimento do cronograma estabelecido e a evolução de execução dos serviços de acordo com as especificações técnicas pertinentes:
  - Inspeções diárias ao trecho para verificar quanto ao atendimento, durante todo o processo construtivo, dos condicionamentos estabelecidos nas etapas anteriores deste Programa.

VII.1.7 Responsáveis Técnicos

Para o desenvolvimento deste Programa deverão atuar os seguintes profissionais:

- Coordenadores e Inspetores de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: responsáveis por implementar e coordenar a execução das ações propostas no Programa;
- Profissionais atuantes dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental: responsáveis pela disseminação do Programa e suas diretrizes.

VII.1.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na operacionalização deste Programa são:

- As empreiteiras contratadas para implantação do empreendimento;
- Os órgãos ambientais competentes;
- O empreendedor responsável pela fiscalização do Programa.

VII.1.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa tem relação direta com o Sistema de Gestão Ambiental; Programa de Educação Ambiental; Programa de Supressão da Vegetação; Plano Ambiental para

a Construção Geral (PAC); Planos Ambientais da Construção Específicos e com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

VII.1.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Os requisitos técnicos, práticas recomendadas, ações de prevenção e linhas de atuação, no sentido de evitar a ação de processos erosivos em cada etapa da construção de dutos, estão reunidos em Normas Técnicas Específicas.

Para cada fase da obra, deverão ser emitidos procedimentos executivos específicos a serem seguidos, alguns dos quais destinados a evitar a indução e instalação de processos erosivos.

Os executores do Programa deverão, outrossim, seguir as recomendações da ABNT Normas Técnicas Brasileiras referentes aos procedimentos para controle de processos erosivos, dentre elas as seguintes:

- Norma Brasileira NBR 8044 (1983) – Projeto Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 10.703 TB 350 (1989) - Degradação do Solo;
- Norma Brasileira NBR 11682 (1991) ABNT – Trata da Estabilidade dos Taludes;
- Norma Brasileira NBR 6497 (1983) ABNT – Estabelece procedimentos para o Levantamento Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 6484 (2001) ABNT – Trata da Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos.

Todos os métodos de trabalho e processos que serão adotados respeitarão os artigos concernentes e aplicáveis contidos na Lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o Código Florestal Brasileiro e suas modificações.

Serão também atendidas:

- Resolução CONAMA n° 303, de 20 de março de 2002, que define as APPs;
- Resolução CONAMA n° 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).

Este Programa também atenderá às legislações específicas dos Estados de São Paulo e Minas Gerais referentes ao tipo de atividade e sua influência ambiental, e à legislação dos municípios em cujos territórios serão instaladas a futura faixa de dutos e as instalações pontuais associadas.

VII.1.11 Cronograma Físico-Financeiro

O **Quadro VII.1.11-1** apresenta o cronograma físico da implantação deste Programa.

Os custos deste Programa (recursos materiais, humanos e financeiros) estarão incluídos nos orçamentos das empreiteiras responsáveis pela execução das obras.

VII.1.12 Acompanhamento e Avaliação

A verificação da eficácia do controle dos processos erosivos deverá ser feita durante todo o período de obras estendendo-se pela vida útil do empreendimento, através do programa de inspeção da integridade da faixa de servidão já praticado pelo operador das faixas de servidão onde será implantado o SEDA.

As atividades de acompanhamento e avaliação envolverão ainda a realização de vistorias específicas em todas as frentes de obra, para verificação das medidas e dispositivos de controle dos processos erosivos implementadas, e sua adequação as condicionantes impostas pelo projeto de engenharia e o presente programa.

A avaliação do programa se dará por meio do preenchimento de fichas de registro a serem desenvolvidas especificamente para controle do desencadeamento de processos erosivos e consequente ações corretivas implementadas ao longo do trecho das obras.

Embora a implementação deste Programa seja de responsabilidade das empreiteiras contratadas para realização das obras, seu acompanhamento e avaliação serão realizados pelo empreendedor, através de fiscalizações diárias nas obras.

Às empreiteiras contratadas para execução das obras caberá a elaboração de relatórios trimestrais, a serem entregues a fiscalização do empreendedor, nos quais deverão constar todas as atividades relacionadas aos procedimentos realizados para o controle dos processos erosivos já existentes ou desencadeados, abrangendo as ações adotadas desde o início das obras até a conclusão das medidas mitigadoras adotadas.

Quadro VII.1.11-1 - Cronograma físico da implantação do Programa de Controle de Processos Erosivos

ATIVIDADES	MESES																													
	P		I																										O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Reunião de Planejamento entre equipes do SGA e coordenadores de meio ambiente para estruturação da aplicação deste Programa																																
Definição da equipe responsável pela implantação e operacionalização do Programa																																
Prospecção de campo para investigação de parâmetros geológico e geotécnicos dos trechos de obra e consequente avaliação da sensibilidade das áreas a dinamização de processos erosivos																																
Definição das medidas preventivas e corretivas a serem adotadas em cada trecho de obra com base na caracterização do meio físico																																
Definição das condicionantes de obra a serem adotadas pelas empreiteiras contratadas																																
Mobilização dos recursos materiais, financeiros e humanos necessários a implementação do Programa																																
Treinamento dos funcionários																																
Operacionalização do Programa																																
Relatórios das Ações Realizadas																																
Monitoramento (Fiscalização)																																
Monitoramento (Fiscalização)																																

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-operação

VII.2 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

VII.2.1 Introdução

As obras previstas para a construção do Poliduto Uberaba-REPLAN-Taubaté irão promover modificações no ambiente, provenientes de abertura de valas além das instalações e sistemas das principais unidades envolvidas (Centro Coletor de Uberaba e Ribeirão Preto, novo sistema de bombeamento e tancagem existente na REPLAN e Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté), montagem de canteiros de obras e acondicionamento de tubos, áreas de bota-fora e trânsito de máquinas.

Cabe destacar que para a implantação deste empreendimento não estão previstos abertura de novos acessos, apenas a utilização das estruturas viárias existentes, razão pela qual este tema não é abordado neste Programa.

Na hipótese da necessidade de utilização de áreas de canteiro, áreas de empréstimo e bota-fora em área de competência do IBAMA, não contempladas neste PBA, o empreendedor se compromete a apresentar um PRAD específico antes de sua efetiva implantação.

A condição atual da faixa do duto encontra-se degradada, não sendo prevista a supressão de vegetação nativa para sua implantação. A faixa do duto atravessa grande extensão de áreas agrícolas, sendo que grande parte dessas áreas se constituem de plantações de cana-de-açúcar, destacando-se o trecho Uberaba-Paulínea (Km 01 ao Km 336), e de plantações de eucalipto, principalmente nos município de São José dos Campos – SP (Km 485 ao 491; 500 ao 501), Igaratá – SP (Km 447 ao 470) e Campinas – SP (Km: 373;376 ao 377;380 ao 382; 384; 395; 402 ao 404).

Cabe destacar que dos 1279,4 ha da AID, 72,8% é recoberta por áreas agrícolas, perfazendo um total de 930,9 ha ao longo dos 34 municípios atravessados pelo traçado. Pode-se somar a este total 125,9 ha de reflorestamento, perfazendo um total superior a 82% de áreas agrícolas e reflorestadas.

No detalhamento do projeto foram identificadas a intervenção em aproximadamente 147 ha de Área de Preservação Permanente (APP), representadas pela ocupação de margens de cursos d'água já degradadas pelo traçado do duto existente, onde não foram observadas a presença de espécies arbóreas (**Anexo 2**). A utilização dessas áreas se faz necessária em função da construção das travessias.

O duto entre Uberaba e REPLAN, será construído na mesma faixa de servidão do poliduto São Paulo – Brasília (OSBRA), o qual entrou em operação em Novembro de 1996 e possui vida útil prevista, aproximadamente, de 20 a 30 anos (**Foto VII.2.1-1**). De acordo com Estudo de Impacto Ambiental, durante o período de operação do OSBRA, não ocorreram acidentes e vazamentos com danos ao meio ambiente.



Foto VII.2.1-1 – Trecho da faixa de servidão do OSBRA
(Fonte: EIA SEDA, 2009)

O trecho entre REPLAN e Taubaté, será construído na mesma faixa de servidão do gasoduto Campinas – Rio de Janeiro (GASCAR), o qual entrou em operação em julho de 2007 e até o momento não ocorreram acidentes e vazamentos com danos ao meio ambiente (**Foto VII.2.1-2).**



Foto VII.2-2– Trecho da faixa de servidão do GASCAR.
(Fonte: EIA SEDA, 2009)

VII.2.2 Justificativa

O presente programa se justifica pela necessidade de prevenir a instalação ou intensificação de processos erosivos e recuperar áreas que serão degradadas com a implantação do empreendimento, reintegrando habitats e paisagens degradadas, potencializando assim a utilização dos recursos do solo, dos recursos hídricos, da flora e da fauna associada.

A recomposição de áreas degradadas, pós-obras, é obrigatória, necessária e de fundamental importância para o meio ambiente, pois evita que sejam instalados processos erosivos e que se recuperem ou controlem aqueles processos em curso e o carreamento de sólidos, além de possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofrerem intervenções diretas decorrentes das obras, além da recuperação de áreas atingidas pelas obras de implantação do empreendimento e a garantia da segurança das instalações.

É importante observar também a legislação pertinente aos cuidados demandados às Áreas de Preservação Permanente (APPs), Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs) e Unidades de Conservação (UCs) sob influência do empreendimento.

A restauração rápida e adequada das áreas degradadas evita gastos adicionais em re-trabalho, multas e demandas judiciais gerais. Além disso, resulta em proteção dos próprios dutos e estruturas relacionadas, pois reduz os riscos de processos erosivos que carregam os sedimentos superficiais, deixando o solo desprotegido, podendo resultar na ocorrência de processos erosivos superficiais que necessitam de trabalho de recuperação para que não causem danos ao duto. Por fim, a imediata restauração mitiga e minimiza o impacto geral da obra sobre o ambiente na qual ela se encontra inserida.

Para a recuperação das áreas que serão degradadas com a implantação do empreendimento deverão seguir as medidas estabelecidas neste programa. Na faixa de servidão deverão ser utilizadas espécies de gramíneas nativas.

A maior parte das áreas impactadas fora da faixa de servidão, onde serão instaladas as infraestruturas de apoio tais como canteiros e pátio de tubos, será composta de propriedades arrendadas, sendo assim a recomposição será feita em função do uso da propriedade, podendo ser devolvida para a utilização econômica de plantio e agropecuária ou a afetiva recuperação com espécies herbáceas e arbustivas a depender de acordo com o proprietário.

VII.2.3 Objetivos

VII.2.3.1 Objetivo Geral

Este Programa tem por objetivo principal a recuperação das áreas atingidas pelas obras de implantação do empreendimento (faixa de servidão e áreas destinadas às estruturas de apoio às obras).

VII.2.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos são:

- Promover o controle de processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental.
- Recompor o equilíbrio em zonas desestabilizadas;

- Controlar os processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental;
- Promover o retorno ao ciclo produtivo das áreas agrícolas e reintegrar as áreas atingidas;
- Identificar e quantificar as áreas que necessitam recuperação além da faixa;
- Selecionar espécies a serem empregadas no programa considerando-se as características e localização de cada área a ser recuperada.

VII.2.4 Metas e Indicadores de Desempenho

O PRAD tem as seguintes metas:

- Recuperar 100% das áreas afetadas pelas obras de implantação do empreendimento e áreas destinadas às estruturas de apoio às obras;
- Recuperar 100% da faixa após o fechamento da vala visando a recomposição da faixa de servidão.

Os principais indicadores de desempenho desse Programa são:

- Quantitativo de áreas recuperadas / reabilitadas;
- Efetividade do processo de recuperação e reabilitação funcional de áreas degradadas;
- Eficácia de sistemas de planejamento e gestão de programas de recuperação;
- Redução dos custos de recuperação e manutenção da faixa de servidão de passagem;
- Redução da interferência dos processos construtivos, como, por exemplo, no transporte de sólidos para os cursos d´água;
- Sistemas de drenagem implantados;
- Índice de satisfação do público-alvo.
- Área agrícola com ciclo produtivo retomado por ano;
- Número de processos erosivos identificados e contidos.

VII.2.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa é a população residente e usuária desse ecossistema da Área de Influência do empreendimento e o empreendedor.

VII.2.6 Procedimentos Metodológicos

Com o objetivo de atender à preservação ambiental em seus múltiplos aspectos, o Programa deverá estar pautado nas seguintes orientações e condicionantes:

- As medidas a serem implementadas devem ser particularizadas para cada caso guardando consonância com a situação de cada área degradada existente;
- Os taludes deverão ter sua declividade suavizada, a fim de evitar a intensificação dos processos erosivos, facilitando a recuperação destas áreas. Na recuperação de taludes de corte deve ser utilizada, preferencialmente espécies com raízes superficiais, como as gramíneas. No caso de taludes de aterro, recomenda-se

controle da erosão e utilização de grama em placa, sugerindo-se a escolha de espécies com raízes profundas, com prioridade a espécies nativas pioneras e de rápido desenvolvimento;

- A revegetação, cujo principal objetivo é propiciar a cobertura eficiente do solo, protegendo-o da erosão e favorecendo a recuperação de suas propriedades físicoquímicas;
- As espécies vegetais devem ser preferencialmente gramíneas e leguminosas, que fixam o nitrogênio no solo, além de espécies arbustivas e arbóreas em áreas fora da faixa de servidão;
- O solo orgânico proveniente de alguma limpeza que se fizer necessária, de escavações para fins de corte e aterro, deverá ser estocado adequadamente fora da área trabalhada para efeito de reaproveitamento futuro, como revestimento vegetal de superfícies a recuperar;
- Como forma de maximizar o aproveitamento dos recursos naturais existentes, recomenda-se que no início das ações de intervenção de engenharia os procedimentos adotados possibilitem a reutilização dos mesmos, na execução do programa de recuperação.

Os procedimentos para a recuperação das áreas degradadas aplicam-se a toda a faixa de servidão e instalações pontuais associadas bem como áreas de canteiro de obra e áreas de bota fora.

VII.2.6.1 Identificação das Áreas Alvo

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas do empreendimento deverá ser realizado ao longo do período de construção do empreendimento, em conformidade ao proposto no Projeto Executivo das obras. As ações propostas deverão ter sua execução pautada nas diretrizes especificadas no cronograma de cada uma das obras a serem implementadas. As atividades e intervenções constantes do seu cronograma físico de implantação deverão contemplar:

- Os projetos de intervenções;
- Os procedimentos operativos adotáveis;
- Liberação de áreas para as atividades de recomposição vegetal.

A identificação das áreas passíveis de recuperação é efetivada a partir da análise do Projeto executivo das obras. Visto que, a construção do poliduto será realizada na faixa de servidão já existente dos polidutos OSBRA e GASCAR, as obras de terraplenagem serão minimizadas ao máximo, uma vez que a largura da faixa de servidão existente (20 m ao longo de todo o traçado do trecho Uberaba- REPLAN e de 30 m, no traçado do trecho REPLAN – Taubaté) permitirá que a totalidade das obras de implantação sejam realizadas no interior da mesma.

Neste sentido, serão minimizados os cortes em taludes, aterros, construção de bermas e drenagens novas, diminuindo a necessidade de obras de terraplenagem, uma vez que utilizando-se do mesmo traçado de dutos existentes (traçado paralelo)

poderá ser aproveitada a mesma infraestrutura (acessos, sistema de drenagem, etc.).

Haverá ainda a limpeza da vegetação herbácea ao longo de todo o traçado para abertura da vala e assentamento da tubulação, estimada em 1.286 ha. Estas espécies são, em sua grande maioria, gramíneas forrageiras exóticas de rápido crescimento. A remoção da vegetação forrageira será efetuada também ao longo de inúmeras áreas de preservação permanentes.

Serão consideradas como áreas-alvo deste Programa, a recuperação dos canteiros de obras, das áreas de válvulas de bloqueio, acessos, áreas de encostas instáveis e faixa de acesso.

VII.2.6.2 Descrição das Atividades

O planejamento da exploração da área deverá ser distribuído segundo o Cronograma Físico de Implantação do empreendimento. As ações programadas incluem a elaboração de projetos relativos à realização de cortes, aterros, estoque de solo orgânico, implantação de redes de drenagem, recomposição de perfis topográficos e medidas de controle à erosão, este último descrito no Programa de Controle de Processos Erosivos.

A suavização dos cortes é necessária e recomendada para as áreas onde o perfil da encosta é alterado ou quando há necessidade de diminuir a inclinação e melhorar o equilíbrio dos taludes de cortes e aterros.

As operações de retirada de amostras para análises físicas e químicas, ou visando o armazenamento de solo para posterior reaproveitamento, deverão ser realizadas antes do início das obras ou de qualquer outra alteração no terreno.

É recomendável a utilização de cobertura morta, imediatamente após o plantio, para evitar a desagregação do solo pelo impacto da chuva e para auxiliar na manutenção da umidade no solo.

O empreendedor deverá se responsabilizar pela execução dos projetos, nos moldes das especificações ambientais para a recuperação de áreas degradadas ora preconizadas, a partir da contratação de acompanhamento técnico especializado ao longo de toda a sua implementação.

Os procedimentos a serem adotados para a Recuperação das Áreas Degradadas são descritos a seguir.

VII.2.6.2.1 Remoção, Armazenamento e Manejo do Material Vegetal e da Camada Superficial do Solo

A remoção e o armazenamento, de forma adequada, do material vegetal e das camadas superiores do solo, para futura utilização, constituem uma prática comprovada e eficiente na recuperação de áreas degradadas, pois essas camadas ainda possuem matéria orgânica, onde se desenvolve a atividade microbiológica,

particularmente na serrapilheira. Esta é, também, muito importante para a recuperação, já que é o banco genético do ambiente, protege a superfície dos raios solares, conserva a umidade do solo, contém organismos da micro e da mesofauna, além de sementes, propiciando condições para desenvolvimento da biota e para retorno da macrofauna.

Nesse sentido, deverá ser retirada a camada superficial orgânica de solo nas áreas onde haverá limpeza do terreno e terraplanagem (faixa de servidão e instalações pontuais associadas). Esta camada deverá ser separada e utilizada posteriormente quando da recomposição da área.

O material orgânico removido da camada superficial (top-soil), quando removido, será estocado, preferencialmente, na lateral da faixa, para evitar a sua contaminação pela mistura com outros materiais retirados da pista. O material orgânico será utilizado posteriormente na restauração da superfície do terreno da própria faixa, dos taludes de corte e aterro.

A **Foto VII.2.6.2.1-1** apresenta uma faixa aberta pronta a ser escavada.



Foto VII.2.6.2.1-1 - Limpeza e abertura da faixa.
Fonte:(EIA SEDA,2009)

Na lateral da faixa, onde o solo orgânico será depositado, deverá ser selecionados locais planos e protegidos das “enxurradas” e erosão, além de evitar a compactação do solo durante a operação de armazenagem. Quando possível o solo estocado deverá ser protegido por uma cobertura morta (produto de podas, restos de capim, folhas etc.).

O tempo de armazenamento do solo orgânico deverá ser o menor possível, pois há uma relação direta de queda na qualidade do solo orgânico com o passar dos anos quando fora das condições biológicas naturais.

VII.2.6.2.2 Escavação em solo

Com relação ao material escavado da vala, esta não poderá interferir com o sistema de drenagem natural, de forma a prevenir erosões, carreamentos e assoreamentos.

O material oriundo da escavação da vala será, preferencialmente, depositado ao lado da mesma, dentro da faixa de servidão e numa área que não venha comprometer o trânsito dos equipamentos envolvidos com a construção e montagem do duto.

Após a conclusão da cobertura da vala será implantado um sistema superfical de drenagem para evitar o risco do surgimento de pontos de erosão, com prioridade para os trechos da faixa em rampa (aclive e declive) onde a topografia do terreno se apresenta acidentada.

VII.2.6.2.3 Estabilização dos Taludes e Recuperação de Taludes Instáveis

A estabilização dos Taludes consiste nas atividades de acertos de acabamento na superfície e inclinação dos taludes, de maneira que estes estejam aptos a receber a cobertura vegetal a ser introduzida. Os taludes deverão apresentar conformação final conforme definido no Projeto de Engenharia.

Conforme já citado no Programa de Controle de Processos Erosivos, a proteção dos taludes instáveis se faz através de estruturas apropriadas, em geral associadas à adoção de procedimentos, tais como:

- Reintrodução de cobertura vegetal, envolvendo gramíneas e os estratos herbáceos e arbustivo-arbóreo;
- Remoção de todo material escorregado e, quando possível, de rochas e matacões com potencial de escorregamento;
- Retaludamento e conformação da superfície escorregada;
- Construção de banquetas nos taludes;
- Implantação de sistema de drenagem nas banquetas dos taludes.

As atividades de Proteção Superficial dos Taludes (cortes e aterros) com vistas à estabilização dos maciços, de modo a impedir a formação de processos erosivos e diminuir a infiltração de água, através da superfície exposta do talude, incluem a utilização de hidrossemeadura e plantio de arbustos, que serão descritos adiante.

VII.2.6.2.4 Adequação da Rede de Drenagem

Com a finalidade de impedir o efeito erosivo das águas superficiais, deverá ser construído um sistema de drenagem, interligado com canaletas de escoamento situadas nas laterais das áreas, destinando as vazões até a rede de drenagem natural.

Os dispositivos de drenagem superficial (canaletas transversais, longitudinais, saídas laterais, caixas de passagem, etc) existentes na faixa antes do início das

obras e que foram afetados, serão refeitos ou readequados, com a implantação de novos dispositivos de drenagem.

Nos projetos de drenagem superficial, conforme já citado no Programa de Controle de Processos Erosivos, são definidos dispositivos para proteger as infra-estruturas a partir da adequada drenagem das águas pluviais em todas as suas formas de ocorrência, dos quais se destacam os mais usuais:

- Valetas de proteção, dispostas de modo a interceptar as águas que poderão atingir talude do corte ou do aterro;
- Sarjetas, utilizadas para coletar a água que incide sobre a mesma, conduzindo-a até lançá-la em ponto adequado;
- Descidas d'água, empregadas nos pontos baixos dos aterros e nos locais onde o fluxo d'água na sarjeta estiver próximo da capacidade de escoamento da mesma;
- Dissipadores de energia, para atenuar a velocidade da água, diminuindo o risco de erosão do terreno natural.

A **Foto VII.2.6.2.4-1** ilustra a preparação de um dispositivo de drenagem adotado na faixa de dutos.



Foto VII.2.6.2.4-1 - Dispositivos de drenagem/Sistema de canaletas longitudinais
Fonte: Petrobras

Deverá ser utilizado os critérios para o dimensionamento do sistema de drenagem superficial da NBR 11.682 – Estabilização de Taludes.

Deverá ser realizado a manutenção do sistema de drenagem que consiste no desentupimento, consertos, remendos e desobstrução de vertedouros, pois a falta de manutenção do sistema de drenagem pode provocar o assoreamento dos dispositivos.

O sistema de drenagem não só irá garantir a estabilidade da faixa contra a ação erosiva, como permitirá manter a integridade do duto construído, além de vir

preservar a cobertura vegetal. Todo material resultante da limpeza da faixa terá um destino final apropriado e previamente aprovado.

VII.2.6.2.5 Reafeiçoamento e Sistematização do Terreno

Depois de encerradas as intervenções, as áreas deverão ser imediatamente conformadas em sua forma topográfica final. Nesta etapa, deverá ser implantada a drenagem definitiva.

Se for verificada a necessidade, deverão ser construídas estruturas de drenagem, tais como canaletas, nas extremidades dos terraços, para conduzir as águas até a drenagem natural. Essas canaletas, em suas margens, serão revestidas com vegetação que tenha sistema radicular fasciculado e profundo. Adicionalmente, recomenda-se uso de gramíneas (*Paspalum* spp, *Axonopus* spp*, Panicum* spp) e leguminosas nativas.

VII.2.6.2.6 Desmobilização e Recuperação das Áreas de Canteiro de Obras e Demais Estruturas

Consiste nas atividades a serem desenvolvidas quando da desmobilização da área do canteiro de obras (Fixos ou Móveis) e demais estruturas de apoio, área de armazenamento de tubos, acessos provisórios e outras. Cabe destacar que as áreas dos canteiros deverão ser reconstituídas ao seu estado anterior antes de serem devolvidas, salvo algum acordo prévio com os proprietários, e de maneira geral, o preparo definitivo dessas áreas deverá ser realizado através das seguintes atividades:

- Remoção de todos os prédios, pisos e bases de concreto;
- Vedação satisfatória ou enchimento de fossas e sumidouros;
- Remoção de cercas;
- Preparo do substrato através da correção físico-química;
- Erradicação de áreas propícias ao acúmulo de águas pluviais;
- Remoção de quaisquer barramentos ou obstáculos decorrentes das obras;
- Desobstrução da rede de drenagem natural;
- Implantação de um sistema de drenagem superficial;
- Remoção de bueiros provisórios.
- Revegetação

A conformação final destas áreas será executada de acordo com os parâmetros e atividades considerados para as demais áreas a reabilitar.

VII.2.6.2.7 Recuperação de Acessos

Com relação às vias de acesso ao longo do traçado do duto deverão ser utilizados os já existentes, e onde for possível, deverá ser utilizada a própria faixa onde já se encontram implantados os dutos em operação pela TRANSPETRO, conforme observado no **Anexo 6**.

Após a conclusão das obras os acessos deverão ser recompostos o mais próximo possível das condições e características anteriores ao início da obra, com a implantação de um sistema de drenagem. Estas áreas também deverão ser revegetadas.

VII.2.6.2.8 Recuperação das Áreas de Válvulas de Bloqueio

As áreas de Válvula de Bloqueio deverão ser revegetadas e cercadas e seus acessos deverão ser mantidos em boas condições de tráfego após a conclusão das obras e durante a operação.

VII.2.6.2.9 Revestimento Vegetal da Faixa de Servidão

A restauração da faixa de servidão dos dutos deverá ser iniciada logo após o término dos serviços de construção e montagem, por trechos, ou quando terminarem as atividades temporárias e permanentes em qualquer área da obra.

Estas áreas englobam também os acessos existentes e provisórios à faixa de servidão, as áreas de canteiros e frentes de obras e áreas de válvulas de bloqueio, já citados acima.

Na faixa de servidão dos dutos, o início da restauração ocorrerá logo após a fase de cobertura da tubulação na vala, visando recompô-la o mais próximo possível das condições e características anteriores ao início da obra.

Será executado um serviço completo de limpeza do terreno ao longo da faixa, visando à remoção de detritos e sobras de materiais oriundos da obra, a implantação do sistema de drenagem requerido e o processo de revegetação com plantio da cobertura vegetal.

A recomposição das áreas afetadas a bens públicos e de terceiros irão respeitar, obrigatoriamente, as suas características originais.

A recomposição inclui medidas permanentes de controle da erosão e sedimentos.

VII.2.6.2.10 Recomposição da Camada de Solo Orgânico

Consiste no recobrimento das superfícies dos terrenos a serem revegetados com a camada de solo orgânico previamente removida e armazenada. Esta capa de solo constitui-se em fator preponderante para o pleno desenvolvimento da cobertura vegetal introduzida nas áreas alteradas. Recomenda-se que este solo seja espalhado numa camada de espessura média em torno de 0,20 m e nunca inferior a 0,10 m.

VII.2.6.2.11 Correções Físicas do Solo

Correspondem às atividades de aração, gradagem e descompactação do solo quando necessário; de aplicação de corretivos no solo (calcário e adubos orgânicos/inorgânicos de coveamento para plantio). Recomenda-se a análise do

solo para o dimensionamento das quantidades de adubo e corretivos necessários. No caso de haver necessidade da calagem, recomenda-se a aplicação de calcário, 40 dias antes da colocação dos adubos.

As áreas destinadas ao recebimento das mudas deverão achar-se preparadas, vale dizer, onde ocorre cobertura herbácea serão efetuadas roçadas para a demarcação e abertura das covas. Nos locais com presença de elementos arbustivos, estes deverão ser mantidos; nesta hipótese, haverá adensamento da população já existente.

VII.2.6.2.12 Seleção de Espécies e Implantação da Recomposição Vegetal

De acordo com cada área a ser recuperada, deverá ser selecionada espécies de maior adaptabilidade e rapidez de desenvolvimento, levando-se em conta ainda a reintegração paisagística. Deverão ser sempre priorizadas as espécies nativas. Na revegetação de toda a faixa de duto deverão ser utilizadas espécies nativas não invasoras.

Somente poderá ser utilizado o plantio de espécies exóticas, se houver em áreas contíguas, a prévia existência da mesma espécie.

A escolha das espécies mais adequadas deverá basear-se em critérios de adaptabilidade edafoclimática, rusticidade, capacidade de reprodução, perfilhamento, velocidade de crescimento, adaptabilidade às condições de solo e subsolo e facilidade de obtenção de sementes.

Duas técnicas distintas, porém complementares, de recomposição vegetal deverão ser utilizadas: a primeira é a da hidrossemeadura, para o recobrimento rápido do solo (principalmente em terrenos de alta declividade); a segunda, a da cobertura com espécies herbáceas (em terrenos de baixa declividade).

Para áreas fora da faixa de servidão, além de espécies herbáceas e arbustivas, serão também indicadas espécies arbóreas.

A vegetação herbácea protege essencialmente contra a erosão superficial (ravinamento, dissecação, alteração da superfície), agrega as camadas superficiais numa espessura variável, em média de 0,5 m a 0,25 m, participa na formação do humus e se implanta rapidamente.

A vegetação arbustiva e principalmente a arbórea, pela importância das raízes, mais profundas, permitem a coesão das camadas de solo em profundidade e facilitam a percolação da água em profundidade, alimentando o lençol freático.

Deverão ser utilizados representantes dos diversos estágios sucessionais (pioneiras, secundárias e climácicas). A definição quantitativa e qualitativa final das espécies a serem utilizadas deverá ser feita por técnico especializado contratado pela empreiteira responsável pela obra. Também se deve utilizar espécies do tipo vegetacional encontrado ao longo do empreendimento na Área de Influência Direta

(Savana, Cerradão, Floresta Estacional Aluvial, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta de Transição Estacional/Ombrófila).

Os **Quadros VII.2.6.2.12-1 a VII.2.6.2.12-5** a seguir apresentam uma lista de espécies para o plantio fora da faixa de servidão baseada naquelas encontradas durante a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental.

Quadro VII.2.6.2.12-1 - Lista de espécies da tipologia savana.

Família	Nome Científico	Nome Popular
Annonaceae	*Annona coriacea*	araticum
	Duguetia furfuracea	araticum-miúdo
Asteraceae	*Gochnatia barrosii*	gochantia
Bignoniaceae	*Tabebuia ochracea*	ipê-amarelo
	Tabebuia aurea	ipê-amarelo
	Zeyheria montana	cinco-folhas
Caryocaraceae	*Caryocar brasiliense*	pequi
Celastraceae	*Tontelea micrantha*	capicurú-açú
Clusiaceae	*Kielmeyera coriacea*	pau-santo
Combretaceae	*Terminalia glabrescens*	capitão-do-campo
Connaraceae	*Connarus suberosus*	pau-ferro
Dilleniaceae	*Curatella americana*	lixeira
Erythroxylaceae	*Erythroxylum decidum*	cocão
Fabaceae-cerciideae	*Bauhinia longifolia*	unha-de-vaca
	Bauhinia rufa	unha-de-boi
Fabaceae-caesalpinoideae	*Dimorphandra mollis*	faveira
	Diptychandra aurantiaca	balsaminho
Fabaceae-mimosoideae	*Enterolobium gummiferum*	angico-de-minas
	Mimosa cf. chiliomera	
Fabaceae-faboideae	*Acosmium dasycarpum*	chapada
Fabaceae-faboideae	*Acosmium subelegans*	amendoim-falso
	Bowdichia virgilioides	sucupira-preto
	Machaerium acutifolium	jacarandá-do-campo
Lamiaceae	*Aegiphila lhotskiana*	tamanqueira
Malpighiaceae	*Banisteriopsis campestris*	
	Byrsonima coccolobifolia	murici-do-cerrado
Malvaceae	*Luehea grandiflora*	ivitinga
Melastomataceae	*Miconia albicans*	mexerica
Moraceae	*Brosimum gaudichaudii*	maminha-cadela
Proteaceae	*Roupala montana*	carne-de-vaca
Ochnaceae	*Ouratea nana*	
Rubiaceae	*Rudgea viburnoides*	casa-branca
	Palicourea rigida	gritadeira
Salicaceae	*Casearia arborea*	caseária
	Casearia sylvestris	guaçatunga
Sapotaceae	*Chrysophyllum marginatum*	aguaí
Vochysiaceae	*Qualea elliptica*	pau-doce
	Qualea parviflora	pau-terra-de-flor-miudinha
	Qualea grandiflora	pau-terra

Quadro VII.2.6.2.12-2 – Lista de espécies da tipologia Cerradão.

Família	Nome Científico	Nome Popular
Annonaceae	*Annona coriacea*	araticum-do-cerrado
	Annona crassiflora	marolo
	Duguetia furfuracea	pindaúva
	Xylopia aromatica	pimenta-de-macaco
Araliaceae	*Schefflera macrocarpa*	mandioqueira
Asteraceae	*Gochnatia polymorpha*	candeia
Bignoniaceae	*Jacaranda oxyphylla*	caroba
Burseraceae	*Protium heptaphyllum*	breu
Caryocaraceae	*Caryocar brasiliense*	pequi
Chrysobalanaceae	*Couepia grandiflora*	oiti-do-cerrado
Erythroxylaceae	*Erythroxylum cuneifolium*	cabeça-de-negro
Fabaceae-caesalpinoideae	*Copaifera langsdorfii*	copaíba
	Hymenaea stignocarpa	jatobá-do-cerrado
	Sclerolobium paniculatum	arapaçu
	Senna cf. rugosa	aleluia
Fabaceae-faboideae	*Clitoria cf. densiflora*	
	Pterodon pubescens	sucupira-branca
	Sthryphnodendron adstringens	barbatimão
Fabaceae-mimosoideae	*Anadenanthera falcata*	angico-cascudo
Fabaceae-mimosoideae	*Dimorphandra mollis*	faveiro
	Enterolobium gummiferum	tamboriu
Fabaceae-faboideae	*Bowdichia virgilioides*	sucupira-roxa
Lamiaceae	*Aegiphila lhotskiana*	tamanqueiro
Myrtaceae	*Campomansia adamantium*	guabiroba-da-mata
	Eugenia aurata	guamirim
Ochnaceae	*Ouratea spectabilis*	flor-do-cerrado
Rubiaceae	*Alibertia edulis*	marmelo
	Guettarda viburnoides	veludo
	Palicourea rigida	gritadeira
Salicaceae	*Casearia arborea*	guaçatonga
Sapotaceae	*Pouteria ramiflora*	curiola
	Pouteria torta	curiola
	Pradosia brevipes	fruta-do-tatú
Vochysiaceae	*Qualea dichotoma*	pau-terra
	Qualea parviflora	pau-terrinha

Quadro VII.2.6.2.12-3 – Lista de Espécies da tipologia Floresta Estacional Aluvial

Família	Nome Científico	Nome Popular
Anacardiaceae	*Tapirira guianensis*	pombeiro
Annonaceae	*Xylopia emarginata*	pindaíba-do-brejo
	Rollinia dolabripetala	pinha-do-brejo
	Xylopia aromatica	pimenta-de-macaco
Araliaceae	*Schefflera calva*	mandioqueiro
	Dendropanax cuneatus	cuvantã
Asteraceae	*Raulinoreitzia leptophlebia*	guamirim-facho
Bignoniaceae	*Tabebuia dura*	ipê-do-brejo
	Cybistax antisyphilitica	ipê-verde
Burseraceae	*Protium heptaphyllum*	breu
Clusiaceae	*Calophyllum brasiliense*	guanandi
Combretaceae	*Terminalia glabrescens*	capitão-do-campo
Euphorbiaceae	*Croton urucurana*	sangra-d'água
	Sapium haematospermum	leiteiro
	Alchornea triplinervia	tapiá
	Croton floribundus	capixingui
	Pera glabrata	tobocuva
	Sapium glandulatum	leiteiro
Fabaceae-cerciideae	*Bauhinia forficata*	pata-de-vaca
Fabaceae-faboideae	*Erythrina falcata*	suinã
	Andira anthelmia	angelim
	Dalbergia frutescens	jacarandá
	Machaerium aculeatum	jacarandá-de-espinho
	Machaerium nyctitans	bico-de-pato
	Platypodium elegans	amendoim-do-campo
Fabaceae-mimosoideae	*Anadenanthera peregrina*	angico
	Acacia polyphylla	monjoleiro
	Anadenanthera colubrina	angico
	Inga sessilis	ingá
	Piptadenia gonoacantha	pau-jacaré
Lamiaceae	*Aegiphila sellowiana*	tamanqueiro
	Cytharexylum myrianthum	pau-de-viola
	Vitex polygama	tarumã
	Endlicheria paniculata	canela-do-brejo
Malvaceae	*Pseudobombax grandiflorum*	embiruçu
Meliaceae	*Cedrela odorata*	cedro
	Guarea macrophyla	marinheiro
	Guarea guidonia	marinheiro
	Cedrela fissilis	cedro
Moraceae	*Ficus insipida*	figueira-do-brejo
	Brosimum guianense	muirapina
	Ficus luchnatiana	figueira-do-brejo
Moraceae	*Sorocea bonplandii*	chincho
Myrsinaceae	*Rapanea guianensis*	pororoca
	Rapanea umbellata	capororoca
Myrtaceae	*Campomanesia xanthocarpa*	sete-capotas
	Myrcia fallax	guamirim
Nyctaginaceae	*Guapira opposita*	maria-mole
Rosaceae	*Prunus myrtifolia*	pessegueiro-bravo

Família	Nome Científico	Nome Popular
Rubiaceae	*Alibertia concolor*	cafezinho-da-mata
	Alseis floribunda	quina-de-são-paulo
	Amaioua intermedia	maria-mole
Rutaceae	*Zanthoxylum caribaeum*	mamica-de-cadela
Salicaceae	*Casearia obliqua*	guaçatonga-vermelha
Salicaceae	*Casearia sylvestris*	guaçatonga
Sapindaceae	*Cupania vernalis*	camboatã
	Matayba elaeagnoides	camboatã
Siparunaceae	*Siparuna guianensis*	capitiú
Styracaceae	*Styrax camporum*	benjoeiro
	Styrax pohlii	estoraqueiro
Urticaceae	*Cecropia pachystachya*	embaúba
Verbenaceae	*Aegiphila lhotskiana*	tamanqueiro
Vochysiaceae	*Vochysia tucanorum*	pau-de-tucano

Quadro VII.2.6.2.12-4- Lista de Espécies da tipologia Floresta Estacional Semidecidual.

Família	Nome Científico	Nome Popular
Anacardiaceae	*Astronium fraxinifolium*	gonsalo-alves
	Astronium graveolens	guaritá
	Lithraea molleoides	aroeira-mansa
	Myracrodruon urundeuva	aroeira-do-sertão
	Schinus terebinthifolius	aroeira-pimenteira
	Tapirira guianensis	pombeiro
	Tapirira obtusa	pombeiro
Annonaceae	*Annona crassiflora*	marolo
	Annona dioica	araticum
	Duguetia lanceolata	araticum
	Guatteria australis	pindaíba
	Rollinia dolabripetala	araticum
	Rollinia sylvatica	araticum-da-mata
	Xylopia aromatica	pimenta-de-macaco
	Xylopia brasiliensis	pindaíba
	Xylopia emarginata	pindaíba
	Xylopia langsdorfiana	pindaíba
Apocynaceae	*Tabernaemontana hystrix*	leiteiro
Araliaceae	*Dendropanax cuneatus*	cuvantã
	Schefflera calva	mandioqueiro
	Schefflera macrocarpa	mandioqueiro
	Schefflera morototoni	mandiocão
Arecaceae	*Syagrus romanzoffiana*	gerivá
Aspidosperma	*Aspidosperma polyneuron*	guatambu
	Aspidosperma quirandy	guatambu
	Aspidosperma ramiflorum	guatambu
Asteraceae	*Gochnatia polymorpha*	candeia
	Vernonia polyanthes	assa-peixe
Berberidaceae	*Berberis cf. laurina*	raíz-de-são-joão
Bignoniaceae	*Cybistax antisyphilitica*	*ipê-verde*

Família	Nome Científico	Nome Popular
	Tabebuia chrysotricha	ipê-amarelo
	Tabebuia impetiginosa	ipê-rocho
	Tecoma stans	falso-ipê
Boraginaceae	*Cordia ecalyculata*	louro-pardo
Boraginaceae	*Cordia sellowiana*	chá-de-bugre
	Cordia trichotoma	
Burseraceae	*Protium heptaphyllum*	breu
	Protium spruceanum	breu
Cannabaceae	*Celtis iguanaea*	*taleira*
Caricaceae	*Jacaratia spinosa*	mamão-do-mato
Celastraceae	*Maytenus aquifolium*	espinheira-santa
	Maytenus evonymoides	cafezinho-da-mata
Clusiaceae	*Calophyllum brasiliense*	guanandi
Cochlospermaceae	*Cochlospermum regium*	algodão-do-cerrado
Combretaceae	*Terminalia glabrescens*	capitão
Connaraceae	*Connarus suberosus*	pau-ferro
Dilleniaceae	*Davilla eliptica*	sambaibinha
Elaeocarpaceae	*Sloanea monosperma*	sapopema
Erythroxylaceae	*Erythroxylum buxus*	cocão
	Erythroxylum decidum	cocão
	Erythroxylum peletterianum	cocão
Euphorbiaceae	*Actinostemon concolor*	laranjeira-do-mato
	Alchornea glandulosa	tapiá
	Alchornea triplinervia	tapiá
	Croton floribundus	capixingui
	Croton piptocalyx	iricurana
	Croton urucurana	sangra-d'água
	Mabea fistulifera	mamoninha-do-mato
	Maprounea guianensis	maprounea
	Micrandra elata	leiteiro-branco
	Pera glabrata	tobocuva
	Sapium glandulatum	leiteiro
	Sebastiania brasiliensis	leiteiro
Fabaceae-caesalpinoidea	*Schyzolobium parahyba*	guapuruvú
	Senna macranthera	aleluia
	Cassia ferruginea	aleluia
	Centrolobium tomentosum	araribá
	Copaifera langsdorfii	copaíba
	Dimorphandra mollis	faveiro
	Holocalyx balansae	alecrim-de-campinas
	Hymenaea courlbaril	jatobá
	Peltophorum dubium	canafistula
Fabaceae-cerciideae	*Bauhinia forficata*	pata-de-vaca
	Bauhinia pentandra	pata-de-vaca
Fabaceae-faboideae	*Acosmium dasycarpum*	amendoin-do-campo
	Andira legalis	angelim-coco
	Andira vermifuga	angelim-amargoso
	Dalbergia frutescens	jacarandá
	Lonchocarpus campestris	embira-de-sapo
	Lonchocarpus subglaucescens	embira-de-sapo

Família	Nome Científico	Nome Popular
	Machaerium aculeatum	jacarandá-de-espinho
	Machaerium acutifolium	jacarandá-do-campo
	Machaerium brasiliense	jacarandá
	Machaerium hirtum	*bico-de-papagaio*
	Machaerium nyctitans	bico-de-papagaio
	Machaerium scleroxylon	caviúna
	Machaerium stipitatum	sapuva
	Machaerium villosum	jacarandá-mineiro
	Platypodium elegans	amendoim-bravo
	Pterodon pubescens	sucupira-branca
	Pterogyne nitens	amendoim-bravo
Fabaceae-mimosoideae	*Albizia niopoides*	farinha-seca
	Acacia polyphylla	monjolo
	Anadenanthera colubrina	angico
	Anadenanthera falcata	angico-cascudo
	Anadenanthera macrocarpa	angico-vermelho
	Anadenanthera peregrina	angico-amarelo
	Enterolobium contortisiliquum	tamboril
	Inga barbata	*ingá*
	Inga marginata	ingá
Fabaceae-mimosoideae	*Inga uruguensis*	ingá
	Piptadenia gonoacantha	pau-jacaré
	Sthryphnodendron obovatum	barbatimào
Lauraceae	*Aegiphila lhotskiana*	*tamanqueiro*
	Aegiphila sellowiana	*tamanqueiro*
	Cytharexylum myrianthum	pau-de-viola
	Myroxylon peruiferum	óleo-balsamo
	Nectandra lanceolata	canela
	Nectandra megapotamica	canela
	Nectandra oppositifolia	canela-amarela
	Ocotea cf. velutina	canela
	Ocotea corymbosa	canela
	Ocotea dyospirifolia	canela
	Ocotea indecora	canela
	Ocotea puberula	canela
Lecythidaceae	*Cariniana estrellensis*	jetiquibá
Loganiaceae	*Strychnos brasiliensis*	carne-de-vaca
Malpighiaceae	*Byrsonima intermedia*	murici
Malvaceae	*Ceiba speciosa*	paineira
	Guazuma ulmifolia	mutambo
	Luehea divaricata	açoita-cavalo
	Luehea grandiflora	açoita-cavalo-da-folha-grande
	Pseudobombax grandiflorum	embiruçu
Melastomataceae	*Miconia albicans*	matricaria
	Miconia ligustroides	jacatirão-do-brejo
	Tibouchina granulosa	quaresmeira
Meliaceae	*Cabralea canjerana*	canjerona
Meliaceae	*Cedrela fissilis*	cedro
	Guarea guidonia	marinheiro
	Guarea macrophyla	marinheiro

Família	Nome Científico	Nome Popular
	Trichilia casaretti	catiguá
	Trichilia catigua	catiguá
	Trichilia claussenii	catiguá-vermelho
	Trichilia elegans	baga-de-morcego
	Trichilia palida	catiguá
	Trichilia sp.	
Moraceae	*Brosimum guianense*	muirapina
	Ficus glabra	figueira
	Ficus guaranitica	figueira-mata-pau
	Ficus insipida	*figueira-do-brejo*
	Ficus luchnatiana	figueirão
	Maclura tinctoria	moreira
	Pseudolmedia laevigata	pama
Myristicaceae	*Virola sebifera*	ucuúba-vermelha
Myrsinaceae	*Rapanea ferruginea*	pororoca
	Rapanea umbellata	capororoca
Myrtaceae	*Calyptranthes clusiifolia*	guamirim
	Eugenia bimarginata	guamirim
	Eugenia florida	pitanga
	Eugenia sp.	
	Eugenia sp.2	
	Eugenia speciosa	ubaia-doce
	Gomidesia affinis	
Myrtaceae	*Myrcia bella*	myrcia
	Myrcia multiflora	cambuí
	Myrcia rostrata	guamirim
	Myrcia sp.	guamirim
	Myrcia tomentosa	goiabeira-brava
	Myrciaria cauliflora	jaboticaba
	Psidium guajava	goiabeira
	Psidium guianense	
	Psidium rufum	guamirim
Nyctaginaceae	*Guapira opposita*	maria-mole
Ochnaceae	*Ouratea castanaeifolia*	
Phyllanthaceae	*Hieronyma alchorneoides*	urucurana
	Gallesia integrifolia	pau-alho
Piperaceae	*Piper aduncum*	falso-jaborandi
	Piper amalago	
	Piper sp.	
Polygalaceae	*Bredemeyera floribunda*	
Proteaceae	*Roupala brasiliensis*	carne-de-vaca
Rhamnaceae	*Rhamnidium elaeocarpum*	sobrasil
	Rhamnus elaeocarpum	canjica
Rosaceae	*Prunus myrtifolia*	pessegueiro-bravo
Rubiaceae	*Alibertia concolor*	cafezinho-da-mata
	Alibertia edulis	puruí
	Alibertia myricifolia	cafezinho-da-mata
	Amaioua intermedia	maria-mole
	Coussarea sp.	
	Cryptocaria aschersonniana	erva-café

Família	Nome Científico	Nome Popular
Rubiaceae	*Genipa americana*	genipapo
	Psychotria carthagenensis	café-do-mato
	Psychotria nuda	grandiúva d'anta
	Psychotria sp.	
	Randia armata	limoeiro-do-mato
	Rudgea viburnoides	casa-branca
Rutaceae	*Esenbeckia febrifuga*	crumarim
	Esenbeckia leiocarpa	guarantã
	Metrodorea nigra	caputuna-preta
	Metrodorea stipularis	chupa-ferro
	Zanthoxylum caribaeum	mamica-de-cadela
	Zanthoxylum fagara	mamica-de-cadela
	Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-cadela
Salicaceae	*Casearia decandra*	guaçatonga
	Casearia gossypiosperma	guaçatonga
	Casearia obliqua	guaçatonga
	Casearia sylvestris	guaçatonga
	Laetia americana	
	Prockia crucis	agulheiro
Sapindaceae	*Allophylus edulis*	chal-chal
	Allophylus sericeus	chal-chal
	Cupania vernalis	camboatã
	Dilodendron bipinnatum	maria-podre
	Matayba elaeagnoides	camboatã
Sapotaceae	*Chrysophyllum gonocarpum*	aguaí
	Chrysophyllum marginatum	aguaí
Sapotaceae	*Pouteria ramiflora*	leitero-preto
	Pouteria torta	abiu-piloso
Siparunaceae	*Siparuna guianensis*	capitiú
Solanaceae	*Capsicum cf. flexuosum*	pimenta-braba
	Cestrum cf. amictum	coreana
	Sessea brasiliensis	peroba d'água
	Solanum argenteum	erva-da-prata
	Solanum mauritianum	tomatinho
Styracaceae	*Styrax camporum*	benjoeiro
	Styrax pohlii	benjoeiro
Ulmaceae	*Trema micrantha*	crindiúva
Urticaceae	*Cecropia glaziovii*	embaúba-vermelha
	Cecropia pachystachya	embaúba
	Triumfetta semitriloba	carrapicho
	Urera baccifera	urera
Verbenaceae	*Aloysia virgata*	licheira
	Lantana camara	camará
Violaceae	*Hybanthus atropurpureus*	ganha-saia
Vochysiaceae	*Qualea grandiflora*	pau-terra
	Qualea multiflora	pau-terra
	Qualea parviflora	pau-terrinha
	Vochysia tucanorum	pau-de-tucano

Quadro VII.2.6.2.12-5- Lista de Espécies da tipologia Floresta de Transição

Familia	Nome Científico	Nome Popular
Anacardiaceae	Astronium graveolens	gonsalo-alves
	Lithraea molleoides	aroeira-mansa
	Schinus terebinthifolius	aroeira-pimenteira
	Tapirira obtusa	pombeiro
Annonaceae	Annona cacans	araticum-da-mata
	Guatteria australis	pindaíba
	Rollinia sylvatica	araticum
	Xylopia brasiliensis	pindaíba
Apocynaceae	Aspidosperma camporum	guatambú
	Aspidosperma olivaceum	guatambú
	Aspidosperma quirandy	guatambú
	Tabernaemontana hystrix	leiteiro
Araliaceae	Schefflera calva	mandioqueiro
Araucariaceae	Araucaria angustifolia	pinheiro-do-paraná
Asteraceae	Baccharis dracunculifolia	vassourinha
	Gochnatia polymorpha	candeia
	Piptcarpha regnelii	
	Piptocarpha axilaris	
Asteraceae	*Raulinoreitzia leptophlebia*	guamirim-facho
	Vernonia diffusa	vassourão
	Vernonia polyanthes	assa-peixe
Bignoniaceae	Cybistax antisyphilitica	ipê-verde
	Jacaranda micrantha	caroba
	Tabebuia chrysotricha	ipê-amarelo
	Zeyheria tuberculosa	ipê-felpudo-da-mata
Boraginaceae	Cordia ecalyculata	louro-pardo
	Cordia sellowiana	chá-de-bugre
Burseraceae	Protium widgrenii	breu
Campanulaceae	Syphocampyllus sp.	
Cannabaceae	Trema micrantha	crindiúva
Cardiopteridaceae	Citronela gongonha	congonha
Celastraceae	Maytenus aquifolium	espinheira-santa
	Maytenus evonymoides	cafezinho-da-mata
	Maytenus robusta	cafezinho-da-mata
Clethraceae	Clethra scabra	cletra
Clusiaceae	Tovomitopsis paniculata	
	Vismia guianensis	lacre
Dilleniaceae	Davilla eliptica	licheira
Erythroxylaceae	Erythroxylum pelleterianum	cocão
Euphorbiaceae	Actinostemon sp	
	Alchornea glandulosa	tapiá
	Alchornea triplinervia	tapiá
	Croton floribundus	chá-de-bugre
	Croton piptocalyx	aricurana
	Maprounea guianensis	maprounea

Familia	Nome Científico	Nome Popular
	Pera glabrata	tobocuva
	Sapium glandulatum	leiteiro
	Tetrorchidium rubrivenium	embirão
Fabaceae-caesalpinoideae	Cassia ferruginea	aleluia
	Copaifera langsdorfii	copaíba
	Senna macranthera	chuva-de-ouro
	Senna multijuga	pau-cigarra
Fabaceae-cerciideae	Bauhinia forficata	pata-de-vaca
Fabaceae-faboideae	*Dahlstedtia pinnata*	catingueiro
	Dalbergia frutescens	jacarandá
	Lonchocarpus subglaucescens	embira-de-sapo
	Machaerium aculeatum	jacarandá-de-espinho
	Machaerium cf. paraguariense	sapuva
	Machaerium nyctitans	bico-de-pato
	Machaerium stipitatum	sapuva
	Machaerium villosum	jacarandá-mineiro
Fabaceae-faboideae	Platymiscium floribundum	sacambú
Fabaceae-mimosoideae	Acacia polyphylla	monjolo
	Anadenanthera colubrina	angico
	Inga striata	inga
	Leucochloron incuriale	chico-pires
	Piptadenia gonoacantha	pau-jacaré
Humiriaceae	Vantanea compacta	guaraparim
Lauraceae	Aegiphila sellowiana	tamanqueiro
	Cytharexylum myrianthum	pau-de-viola
	Vitex polygama	tarumã
	Cinnamomum triplinerve	cinamomo
	Endlicheria paniculata	canela-do-brejo
	Nectandra oppositifolia	canela-amarela
	Nectandra puberula	canela
	Ocotea cf. lanata	canela
	Ocotea elegans	canela
	Ocotea odorifera	canela-sassafrás
	Ocotea puberula	canela
Lecythidaceae	Cariniana estrellensis	jequitibá
Malvaceae	Ceiba speciosa	paineira
	Luehea divaricata	açoita-cavalo
	Luehea grandiflora	açoita-cavalo
Malvaceae	*Pseudobombax grandiflorum*	embiruçu
	Sida carpinifolia	sida
Melastomataceae	Miconia budlejoides	capicirica
	Miconia calvescens	caramondé
	Miconia cinnamomifolia	jacatirão
	Miconia hymenonervia	pixirica
	Miconia ligustroides	jacatirão-do-brejo
	Miconia rubiginosa	capiroroquinha

Familia	Nome Científico	Nome Popular
	Tibouchina granulosa	quaresmeira
	Tibouchina pulchra	manacá-da-serra
Meliaceae	Cabralea canjerana	canjerona
	Cedrela fissilis	cedro
	Guarea macrophyla	marinheiro
	Trichilia pallida	pálida
Monimiaceae	Mollinedia widgrenii	capixim-pimenteira
Moraceae	Ficus insipida	figueira-do-brejo
	Ficus luchnatiana	figueira
	Maclura tinctoria	amoreira
	Sorocea bonplandii	chincho
Myrsinaceae	Rapanea ferruginea	pororoca
	Rapanea gardneriana	pororoca
	Rapanea umbellata	pororoca
Myrtaceae	Calyptranthes clusiifolia	guamirim
	Campomanesia guazumifolia	sete-capotas
	Eugenia beaurepaireana	cerejeira-do-mato
	Eugenia cerasiflora	mamoneira
	Eugenia florida	uvaia
	Eugenia sp.3	
	Myrcia fallax	guamirim
	Myrcia laruotteana	guamirim
	Myrcia rostrata	guamirim
	Myrciaria cauliflora	jabuticaba
	Psidium guajava	goiabeira
Nyctaginaceae	*Guapira nitida*	casco-de-tatu
	Guapira opposita	maria-mole
Oleaceae	Heisteria silvianii	chupeta-de-macaco
Phyllanthaceae	*Hieronyma alchorneoides*	urucurana
	Seguierea floribunda	
Picramniaceae	Picramnia ramiflora	cedrinho
Proteaceae	Roupala brasiliensis	carne-de-vaca
Rhamnaceae	Rhamnidium elaeocarpum	sobrasil
	Rhamnus sphaerosperma	canjica
Rhamnaceae	Rollinia emarginata	araticum
Rosaceae	Prunus myrtifolia	pessegueiro-bravo
Rubiaceae	Alibertia myricifolia	cafezinho-da-mata
	Alseis floribunda	quina-de-são-paulo
	Palicourea marcgravii	chapéu-de-couro
	Psychotria carthagenensis	café-do-mato
	Psychotria longipes	caxeta
Rutaceae	Metrodorea nigra	caputuna-preta
	Zanthoxylum caribaeum	mamica-de-porca
	Zanthoxylum fagara	mamica-de-porca
	Zanthoxylum rhoifolium	mamica-de-porca
Salicaceae	Casearia decandra	guaçatonga

Familia	Nome Científico	Nome Popular
	Casearia gossypiosperma	guaçatonga
	Casearia obliqua	guaçatonga
	Casearia sylvestris	guaçatonga
Siparunaceae	Alllophylus petiolulatus	chal-chal
	Allophylus edulis	chal-chal
	Cupania oblongifolia	camboatá
	Cupania vernalis	camboatã
	Matayba elaeagnoides	camboatã
	Siparuna brasiliensis	limão-bravo
Solanaceae	Capsicum cf. flexuosum	pimenta-braba
Solanaceae	Sessea brasiliensis	peroba d'água
	Solanum argenteum	erva-da-prata
	Solanum bullatum	joá-da-mata
	Solanum cernuum	panacéia
	Solanum concinnum	
	Solanum mauritianum	tomatinho
	Solanum paniculatum	jurubeba
	Solanum pseudoquina	joá
Styracaceae	Styrax camporum	benjoeiro
Symplocaceae	Symplocos sp.	
Ulmaceae	Celtis iguanaea	taleira
Urticaceae	*Boehmeria caudata*	urtigão-manso
	Cecropia hololeuca	embaúba-prateada
	Cecropia pachystachya	embaúba
	Urera baccifera	urtiga
Verbenaceae	Aloysia virgata	licheira
	Lantana camara	camará
Violaceae	Hybanthus atropurpureus	ganha-saia
Vochysiaceae	*Vochysia bifalcata*	guaricica

Para revegetação nas áreas de talude e faixa de servidão recomenda-se a utilização de gramíneas perenes tais como:

a) *Paspalum spp., Axonopus spp., Panicum spp*., espécies destes gêneros nativas do Brasil;

As leguminosas melhoram as características do substrato pela fixação biológica de nitrogênio atmosférico. Devido à nodulação do sistema radicular, favorecem a captação e reciclagem de nutrientes. Nos plantios, a consorciação de gramíneas e leguminosas é sempre vantajosa, tanto no sentido da recuperação de solos quanto para cobertura do terreno, protegendo-o contra a erosão. Para consorciamento com as gramíneas nativas sugere-se a grama-amendoim (Arachis repens), também nativa do Brasil e que possui porte médio, de 10 a 20 cm, sendo cultivada como forração e bastante utilizada para cobrir taludes.

Na revegetação dos trechos da faixa de servidão que interceptam fragmentos de vegetação deverão ser utilizados os bancos de sementes e a serrapilheira existentes nestes.

b) Produção de Mudas

Uma vez selecionadas as espécies a serem utilizadas, será então calculada a quantidade de mudas, bem como de pessoal, equipamentos e demais insumos necessários para a revegetação de cada área. As mudas serão produzidas em viveiro próprio para tal fim ou adquiridas em viveiros devidamente regularizados, dando-se prioridade para viveiros locais.

c) Resgate de Mudas

Antes da implantação do duto será executado um resgate das mudas presentes na área onde haverá supressão. As mudas resgatadas deverão ser acondicionadas em viveiro destinado para tal fim. Posteriormente estas mudas serão transplantadas nas áreas selecionadas para o plantio.

d) Plantio e Tratos Culturais

Conforme cronograma apresentado abaixo e de acordo com as melhores épocas para o plantio serão então executadas as tarefas de preparo do solo, transporte e plantio (mudas, sementes, estacas, placas de grama e outros), seguidas dos tratos culturais, principalmente, combate a pragas e doenças e o replantio em falhas. O espaçamento utilizado para a vegetação terrestre será de 2 ou 3 metros dependendo da espécie. **(Figura VII.2.6.2.12-1).**

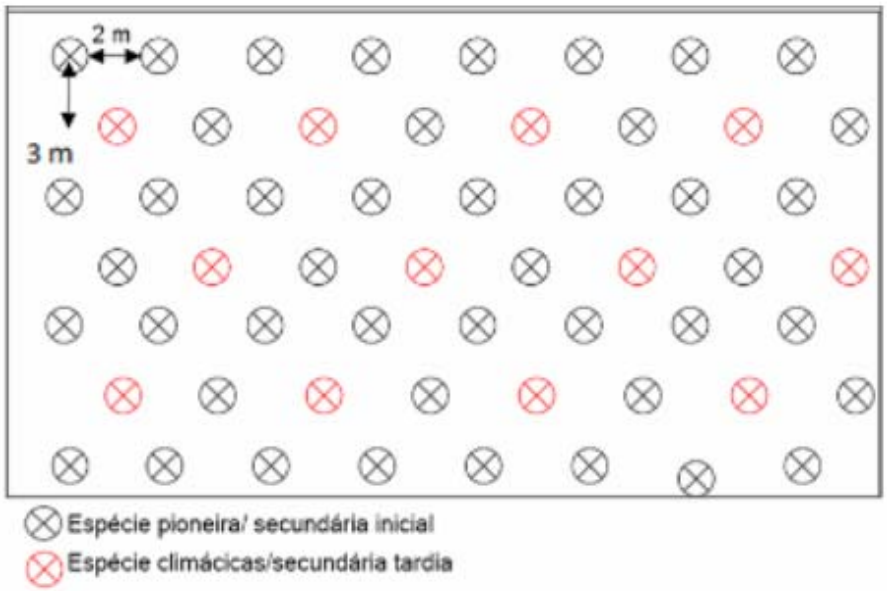


Figura VII.2.6.2.12-1 - Modelo de Plantio

A Hidrossemeadura consiste na implantação de vegetação herbácea através do lançamento de uma emulsão, contendo sementes, em mistura com adubos minerais, massa orgânica e adesivos, utilizando a água como veículo. O seu emprego requer um estudo prévio das condições climáticas da região, aliado à escolha correta das espécies com potencial favorável ao efetivo desenvolvimento, em substrato de natureza diversa.

Este tratamento deverá ser aplicado quando da recomposição de taludes de corte e aterro e faixa de servidão, a partir da utilização de gramíneas e leguminosas de ciclo curto, em mistura, e nas áreas onde as espécies arbóreas forem plantadas em banquetas individuais, para a formação de sub-bosque de densa cobertura do solo

A aplicação deverá ser realizada por empresa especializada, com a utilização de equipamento apropriado, aplicando-se calda de água com fertilizante, emulsão adesiva e sementes (gramíneas ou leguminosas) diretamente no solo.

A **Foto VII.2.6.2.12-1,** apresentada a seguir, mostra área revegetada, onde foi realizada a implantação de um duto.



Foto VII.2.6.2.12-1 - Área Revegetada

e) Manutenção e Monitoramento

Este procedimento inclui o acompanhamento do desenvolvimento da vegetação recomposta, a avaliação do sucesso das operações e a determinação das necessidades de alteração dos tratamentos implantados, no sentido de que as áreas revegetadas alcancem o status de desenvolvimento auto-suficiente. Deverá ser assegurada a contenção das espécies de gramíneas exóticas de forma a não haver invasão destas para as áreas lindeiras.

As mudas monitoradas receberão um lacre numerado de forma a facilitar a rastreabilidade das informações. A manutenção da vegetação e monitoramento deverá ser realizada durante 24 meses.

A recuperação das áreas degradadas deverá ser realizada em consonância com as diretrizes construtivas contidas no Plano Ambiental de Construção, por empresa ou instituição com experiência comprovada.

Deverá ser priorizada, sempre que possível, a utilização de mudas provenientes do resgate e retiradas do solo orgânico da área onde haverá supressão, de um viveiro próprio implantado ou proveniente de viveiros locais já existentes, desde que licenciados.

VII.2.6.3 Unidades de Conservação e Corredores Ecológicos

Conforme mencionado no EIA, inúmeras são as unidades de conservação com estreita relação com empreendimento, seja por serem interceptadas, no caso de algumas APAs, tais como APA de Campinas; APA Piracicaba-Juqueri-Mirim; APA Sistema Cantareira e APA da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

Estas APAs foram criadas com intuito principal de proteção de mananciais e conservação da biodiversidade. A compatibilização do empreendimento ao objetivo principal destas APAs exigirá cuidados especiais nas transposições de cursos d'água e suas respectivas áreas de preservação permanentes.

Existem também algumas UCs localizadas a menos de 10 km do duto, neste caso específico haverá intervenção apenas em suas zonas de amortecimento. As Unidades de Conservações que sofrerão este impacto são aquelas localizadas no interior da AID e AII, bem como aquelas cujas zonas de amortecimento serão atravessadas pelo duto. De acordo com o diagnóstico das UCs realizado, estas áreas protegidas são as que seguem:

- Estação Ecológica de Ribeirão Preto;
- Estação Ecológica Santa Maria;
- Parque Estadual de Vassununga;
- Parque Estadual de Porto Ferreira;
- Estação Ecológica de Mogi Guaçú;
- Estação Experimental de Santa Rita;
- Estação Experimental de Bento Quirino;
- ARIE Buriti do Vassununga;
- ARIE Matão de Cosmópolis; e
- Arie Mata de Santa Genebra.

Por fim, destaca-se que a área de intervenção do duto se sobrepõe a algumas áreas de extrema importância para conectividade e criação de novas unidades de conservação.

Algumas matas-ciliares atravessadas pelo duto são importantes corredores ecológicos em escala local e regional. Dentre estes corredores podemos destacar os seguintes:

- Mata-Ciliar do Rio Grande (divisa em Minas Gerais e São Paulo). Este corredor, apesar de descontínuo ao longo da AII, apresenta conectado a fragmentos

florestais de área relativamente significativa, além de estar conectado às matas-ciliares dos Ribeirões das Tabocas, Tamanduá e Rio do Carmo. No Ribeirão Tamanduá foi observado o maior contínuo de vereda na AII;

- Mata-Ciliar do Rio Sapucaí; entre os municípios de Guará e São Joaquim da Barra;
- Mata-Ciliar do Rio Pardo, onde na AII passa entre os Municípios de Jardinópolis e Ribeirão Preto;
- Ribeirão do Tamanduá, no Município de São Simão. A Mata Ciliar do Ribeirão do Tamanduá encontra-se descontínua e degradada em vários trechos devido à mineração de areia. Recuperada, seria um corredor ecológico de extrema importância, pois conectaria as Estações Ecológica de Santa Maria, localizada na AII à ESEC de Jataí, passando por vários fragmentos florestais de Savana Florestada e Floresta Estacional Aluvial em bom estado de conservação;
- Mata-Ciliar do Rio Bebedouro. Esta mata também pode ser considerada um importante corredor ecológico, pois conecta áreas de Savana e Savana Florestada presentes na AII ao Parque Estadual de Vassununga;
- Mata-Ciliar do Rio Mogi-Guaçú. Outra área importante e certamente utilizada como corredor ecológico, pois conecta o Parque Estadual de Porto-Ferreira (localizado na AII) a outros fragmentos florestais, ampliando o habitat do Parque;
- Mata Ciliar do Ribeirão da Vitória, localizado no Município de Morungaba, conecta vários fragmentos de Floresta Ombrófila Densa e mata de transição Estacional/ Ombrófila na AID e AII;
- Mata-Ciliar do Córrego do Padre Abel, Município de Piracaia, conecta fragmentos de Floresta Ombrófila Densa e mata de transição Estacional/ Ombrófila na AID e AII; entre outros.

Ainda, existe um projeto da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo de ampliar a conectividade ao redor de Unidades de Conservação e áreas prioritárias para conservação. Este projeto resultou na publicação do mapa “Áreas Prioritárias para Conectividade no Estado de São Paulo” (BIOTA/FAPESP, 2008).

Este projeto identificou as áreas mais importantes para a conexão do Estado, levando em consideração a ocorrência de fragmentos florestais próximos a Unidades de conservação e inventários da biota (flora e fauna).

Ao longo do traçado do duto, observou-se que o mesmo atravessa áreas com altas prioridades para conectividade.

Após a passagem do duto pelo Rio Grande, na divisa entre os Estados de Minas Gerais e São Paulo, o duto passa por uma área com a ocorrência de fragmentos de Floresta Estacional Aluvial e Veredas.

Entre os municípios de São Simão e Porto Ferreira estão situados importantes fragmentos de savana e savana florestada, sendo alguns deles Unidades de Conservação. Esta região do Estado é responsável por preservar amostras significativas do Bioma Cerrado.

O grau de urgência para conectividade neste trecho leva em consideração também a presença destas UCs, algumas delas divididas em até 6 glebas, como é o caso do Parque Estadual de Vassununga, não conectados entre si.

Outra passagem do duto por áreas de maior urgência para conectividade é entre os municípios de Piracaia e São José dos Campos, quando o mesmo cruza a Serra da Mantiqueira. Nesta passagem foram registrados vários fragmentos de Floresta Ombrófila Densa Montana.

Neste sentido algumas medidas deverão ser tomadas para as áreas de revegetação dos trechos da faixa de servidão que intercepta fragmentos de vegetação, zonas de amortecimento de Unidades de Conservação – UC de Proteção Integral,Unidade de Conservação de Uso Sustentável UC, áreas que estejam classificadas na escala 6 a como “Prioritárias para Incremento para Conectividade” (projeto BIOTA/FAPESP) e áreas que estejam contempladas no mapa “Fragmentos Indicados para Criação de Unidades de Conservação de Proteção Integral" (projeto BIOTA/FAPESP), tais como

- Utilização de métodos de transposição de cursos d’água de baixo impacto, como o furo direcional;
- Estabilização imediata de taludes em áreas de APP, através da revegetação com gramíneas;
- Não deverá ser utilizado espécies exóticas invasoras para a revegetação;
- Mapeamento e monitoramento das APP mais susceptíveis à erosão do solo; e
- Incentivar práticas de proteção de APP nos Municípios envolvidos.

VII.2.6.4 Equipamentos necessários

Os equipamentos necessários para a execução deste programa são:

- Veículo para transporte da equipe e das mudas que seja preferencialmente um modelo pick-up;
- Viveiro para produção de mudas onde haverá supressão;
- Sacos plásticos para as mudas;
- Substratos e adubos;
- Lona plástica;
- Luvas;
- Trenas;
- Paquímetros (metal e digital);
- Aparelho de GPS;
- Máquina fotográfica;
- Lacres numerados;
- Pás;
- Enxadas;
- Cavadeiras;
- Réguas e fitas métricas;
- Materiais e equipamentos diversos para o monitoramento.

VII.2.7 Responsáveis Técnicos

Será necessária uma equipe de planejamento e de execução composta por profissionais especialistas em recuperação de áreas degradadas, a ser definida pela empresa responsável pela execução do Programa.

O responsável técnico pelo programa deverá ser profissional com experiência em recuperação de áreas degradadas, preferencialmente graduado em Engenharia Agronômica, Engenharia Florestal, Biologia, Geologia ou Engenharia Civil/Geotecnia

Sugere-se como equipe mínima para a execução do Programa:

- Profissional formado ou reconhecido como tal, treinado para desenvolver trabalhos na área de recuperação de áreas degradadas;
- Especialista em Geoprocessamento: profissional formado ou reconhecido como tal, com experiência;
- Profissional de Apoio: profissional graduando ou graduado, treinado para serviços específicos, caso seja necessário.

VII.2.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas no desenvolvimento deste Programa são:

- Empreendedor: através da fiscalização do Programa;
- Empreiteiras contratadas para a Recuperação das áreas degradadas

VII.2.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas relaciona-se principalmente com o Sistema de Gestão Ambiental; Programa de Reposição Florestal, Programa de Supressão de Vegetação; Programa de Educação Ambiental; Programa de Supressão da Vegetação; Plano Ambiental para a Construção Geral (PAC); Planos Ambientais da Construção Específicos e com o Programa de Controle de Processos Erosivos.

VII.2.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Os requisitos técnicos, práticas recomendadas, ações de prevenção e linhas de atuação, no sentido de evitar a ação de processos erosivos em cada etapa da construção de dutos, estão reunidos em Normas Técnicas Específicas.

Para cada fase da obra, deverão ser emitidos procedimentos executivos específicos a serem seguidos, alguns dos quais destinados a evitar a indução e instalação de processos erosivos.

Os executores do Programa deverão, outrossim, seguir as recomendações da ABNT Normas Técnicas Brasileiras referentes aos procedimentos para controle de processos erosivos, dentre elas as seguintes:

- Norma Brasileira NBR 8044 (1983) – Projeto Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 10.703 TB 350 (1989) – trata da Degradação do Solo;
- Norma Brasileira NBR 11.682 (1991) ABNT – trata da Estabilidade dos Taludes.
- Norma Brasileira NBR 6497 (1983) ABNT – Estabelece procedimentos para o Levantamento Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 6484 (2001) ABNT – Trata da Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos.

Serão também atendidas:

- Lei nº 4.771/1965 - Código Florestal Brasileiro e suas modificações;
- Lei 11.428, de 22/12/2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Decreto nº 750, de 10/02/1993 – Supressão de Vegetação da Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA 303 de 2002 – Estabelece definição das Áreas de Preservação Permanente,
- Resolução CONAMA 369, de 28/03/2006 – dispõe sobre os casos excepcionais que possibilitam a intervenção em APP e demais legislações federal, estadual e municipais relacionadas.
- Resolução CONAMA n° 303, de 20 de março de 2002, que define as APPs;
- Resolução CONAMA n° 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP).

Este Programa também atenderá às legislações específicas dos Estados de São Paulo e Minas Gerais referentes ao tipo de atividade e sua influência ambiental, e à legislação dos municípios em cujos territórios serão instaladas a futura faixa de dutos e as instalação pontuais associadas.

VII.2.11 Cronograma Físico-Financeiro

A implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas seguirá o cronograma apresentado no **Quadro VI.2.11-1**. Os custos deste Programa (recursos materiais, humanos e financeiros) serão posteriormente estimados pelas empreiteiras responsáveis pela implementação do Programa, com base nos trechos a serem recuperados e estarão incluídos nos orçamentos de execução das obras.

VII.2.12 Acompanhamento e Avaliação

As atividades desenvolvidas no programa serão acompanhadas através de relatórios gerenciais trimestrais, e um relatório final consolidado a ser apresentado ao término da implantação do empreendimento. Durante a fase operação deverá ocorrer o monitoramento do plantio por 24 meses e relatórios gerenciais trimestrais.

Os relatórios deverão conter, no mínimo, as atividades realizadas no período, o número de mudas ou área recuperada, o sucesso obtido e as medidas de acompanhamento e manutenção necessárias, além da identificação da equipe e responsável técnico pelo Programa.

Deverá ser elaborado um relatório fotográfico detalhado das áreas que sofreão intervenção, visando à futura recomposição fitofisionômica e topográfica dos locais que terão de ser recuperados. Esse relatório também servirá para comprovar impactos causados por terceiros nessas áreas.

As atividades realizadas deverão ser aprovadas, acompanhadas e avaliadas pela equipe de Meio Ambiente do empreendedor. Caso seja contratada uma empresa para o desenvolvimento destas atividades as mesmas também deverão ser igualmente aprovadas, acompanhadas e avaliadas pelo fiscal responsável.

Quadro VII.2.11-1 - Cronograma Físico da Implantação do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

ATIVIDADES	MESES																																			
	P				I																														O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Contratação de equipe técnica																																				
Retirada da camada do solo e Resgate de mudas																																				
Escavação em solo																																				
Estabilização de taludes e Recuperação de taludes instáveis																																				
Adequação da Rede de Drenagem																																				
Desmobilização e Recuperação das Áreas de Canteiro de obras e demais estruturas																																				
Recuperação de Acesso																																				
Recuperação das Áreas de Válvulas de Bloqueio																																				
Revestimento Vegetal da Faixa de Servidão																																				
Preparo do substrato																																				
Seleção das espécies																																				
Aquisição / Produção de mudas																																				
Plantio de mudas																																				
Tratos Culturais/ Manutenção/ Monitoramento																																				
Emissão de Relatório trimestrais de acompanhamento																																				
Emissão do Relatório Final Consolidado																																				

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-operação

VII.3 PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

VII.3.1 Introdução

O Programa de Reposição Florestal tem como base a Resolução SMA nº 8, de 31/01/2008, que fixa orientações para reflorestamento de áreas degradadas e dá providências correlatas.

De acordo com a resolução a recuperação florestal deverá ser priorizada nas seguintes áreas:

- De preservação permanente, definidas pela Lei Federal 4771/65 e em outros instrumentos legais, em especial aquelas localizadas em cabeceiras de nascentes e olhos;
- Com elevado potencial de erodibilidade dos solos;
- De interligação de fragmentos florestais remanescentes na paisagem regional (corredores ecológicos);
- Localizadas em zonas de recarga hídrica e de relevância ecológica;
- Localizadas em zonas de amortecimento de Unidades de Conservação.

A Lei Federal 11428/06 (Lei da Mata Atlântica), preconiza a reposição florestal em área equivalente à extensão da área desmatada, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica, sempre que possível na mesma microbacia hidrográfica, ou em áreas localizadas no mesmo município ou região metropolitana.

Neste sentido, será apresentado o Programa de Reposição Florestal, de acordo com as normatizações legais supracitadas.

VII.3.2 Justificativa

O presente programa tem como premissa o atendimento à compensação ambiental disposta em termos das legislações ambientais vigentes, e em função das ações mínimas de responsabilidade ambiental, dado a supressão vegetal que será provocada pela implantação do empreendimento.

VII.3.3 Objetivos

VII.3.3.1 Objetivo Geral

O programa tem como objetivos gerais, o plantio de 1.933 mudas, o estabelecimento de procedimentos mínimos para a Reposição Florestal e cumprimento das legislações ambientais vigentes.

VII.3.3.2 Objetivos Específicos

Visando aos objetivos gerais supracitados, os objetivos específicos do programa são:

- Propor áreas potenciais para receber a reposição florestal;
- Propor uma metodologia para o plantio de mudas de espécies nativas;
- Propor o monitoramento do plantio.

VII.3.4 Metas e Indicadores de Desempenho

O Programa de Reposição Florestal tem as seguintes metas:

- Recuperação e manutenção de 100% das áreas de vegetação remanescentes das Áreas de Preservação Permanente priorizando aquelas existentes em regiões classificadas na escala 6 a 8 do mapa "Áreas Prioritárias para Incremento para a conectividade" (projeto BIOTA/FAPESP), nas áreas com elevado potencial de erodibilidade dos solos, corredores ecológicos, áreas localizadas em zonas de recarga hídrica e de relevância ecológica, corredores biológicos nas UCs, no qual sua vegetação existente esteja degradada, buscando a minimização dos impactos ambientais negativos na região;
- Reflorestamento heterogêneo respeitando a Resolução SMA nº 08/08;
- Monitoramento do plantio para a verificação de inconformidades e adoção de medidas adequadas.

Este Programa tem os seguintes indicadores:

- Porcentagem de áreas selecionadas X porcentagem de áreas recuperadas;
- Quantidade de indivíduos plantados, porcentagem de espécies dos diferentes grupos sucessionais plantadas e diversidade de espécies plantadas;
- Número de não-conformidades identificadas x número de não-conformidades sanadas pela adoção de medidas cabíveis.

VII.3.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa abrange os órgãos ambientais competentes, pesquisadores e instituições interessadas, empreiteiras que realizarão o plantio, a população residente e usuária desse ecossistema da Área de Influência do empreendimento e o empreendedor.

VII.3.6 Procedimentos Metodológicos

VII.3.6.1 Atividades relacionadas à implementação do Programa

O Programa de Reposição Florestal deverá ser desenvolvido com, no mínimo, uma frente de serviço para os trabalhos de campo na(s) área(s) que ocorrerá a reposição florestal.

VII.3.6.2 Identificação das áreas para a Reposição Florestal

Inicialmente deverá ser realizado um levantamento das áreas degradadas passíveis de reposição florestal, principalmente aquelas priorizadas pela Legislação vigente e aquelas recomendadas pelo Parecer Técnico do IBAMA e CETESB, já citadas

anteriormente no item 3.3, através de imagens aéreas, visitas de campo, trabalhos e relatórios realizados na região para auxiliar essa atividade.

A densidade arbórea a ser revegetada está diretamente relacionada com a área de vegetação suprimidas (1,16 ha), descritas no sub-programa de supressão de vegetação. Nesse sentido caso a supressão de 1,16 ha seja autorizada, como medida compensatória deverá ser realizada o plantio de 1.933 mudas, conforme pode ser observado na **Tabela VII.3.6.2-1.**

Tabela VII.3.6.2-1 - Medidas Compensatórias para a área afetada.

Uso do Solo na Área afetada	Área a ser afetada(m^2)	Fator multiplicador	Quantidade de mudas
Vegetação em estágio inicial de regeneração fora de APP.	11.600	1	1.933

O cálculo para quantidade de mudas (**QM**), nas áreas de interferência, onde existe vegetação e/ou interferência em APP, tomou como base o plantio de mudas com espaçamento 3 x 2m (6 m^2 por muda). Dividiu-se então o tamanho da área a ser afetada (**A**) por 6 (**EM** = espaço por muda) e multiplicou-se por um fator multiplicador (**FM)**, que varia conforme o tipo de vegetação e localização dentro ou fora de APP, conforme **Tabela VII.3.6.2-1**.

$$QM = (A/EM) \times FM$$

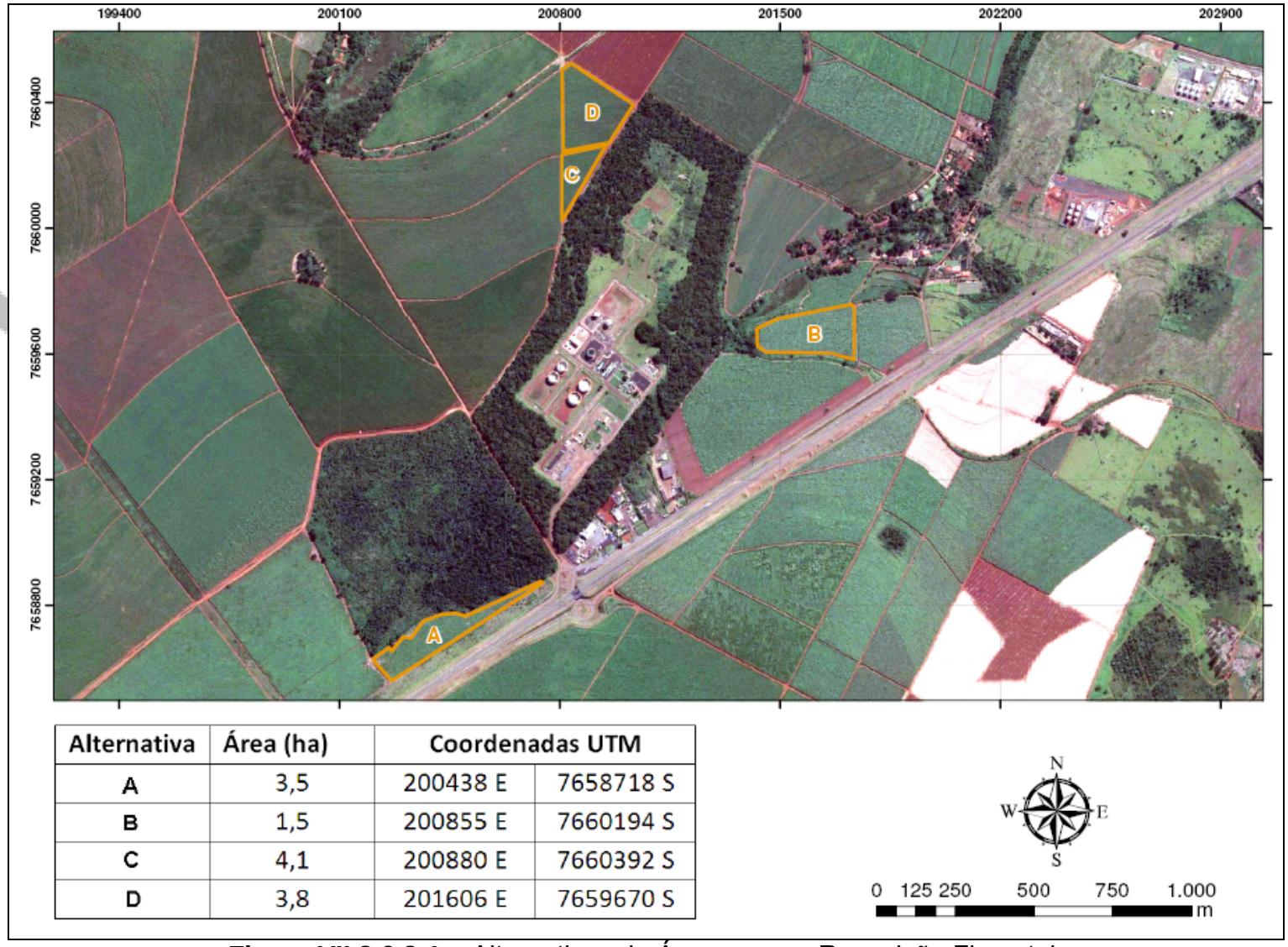
No caso específico, o fator multiplicador é 01, pois a vegetação caracteriza-se como vegetação em estágio inicial de regeneração fora de APP. O fator multiplicador é definido através de um critério técnico de acordo com as condições fitossociológicas da vegetação.

VII.3.6.3 Seleção das áreas para Reposição Florestal

A partir do levantamento inicial descrito no item acima, deverá ser realizada a análise e avaliação das áreas encontradas, para definição das mais apropriadas à execução do programa. Essa seleção deverá ser baseada em mapas de escala adequada para identificação dessas áreas e do nível de degradação das mesmas, bem como em documentos passíveis de posterior análise para o caso de questionamentos. É de extrema importância que conste nestes documentos as justificativas técnicas para a seleção dessas áreas.

Deverá ser incluída nesses documentos a caracterização das áreas selecionadas, contemplando fatores climáticos, edáficos e bióticos, como fertilidade, condições físicas do solo, topografia, potencial de regeneração e dispersão natural, plantas invasoras, espécies nativas da região, dentre outros. Informações como a ocorrência de remanescentes naturais na paisagem regional, informações sobre o uso e ocupação do entorno, informações sobre o histórico de degradação da área, também deverá ser apresentados.

A **Figura VII.3.6.3-1** apresenta uma proposição de alternativas de áreas para a reposição florestal.



Alternativa	Área (ha)	Coordenadas UTM	
A	3,5	200438 E	7658718 S
B	1,5	200855 E	7660194 S
C	4,1	200880 E	7660392 S
D	3,8	201606 E	7659670 S

Figura VII.3.6.3-1 – Alternativas de Áreas para a Reposição Florestal.

VII.3.6.4 Estudo e preparo dos terrenos

Definidas, mapeadas e justificadas as áreas para Reposição Florestal, as mesmas deverão ser estudadas em relação às condições edáficas para futuras correções, caso as mesmas sejam necessárias.

Com os resultados desses estudos deverão ser definidas as ações corretivas dos terrenos para o plantio das espécies, devidamente justificadas documentalmente. Caso seja necessário, os terrenos com sedimentos soltos e sulcos erosivos oriundos de depósitos de materiais de dragagem deverão ser acertados e regularizados, manual ou mecanicamente.

As ações corretivas dos terrenos incluem não somente a regularização do terreno, mas também a utilização de insumos no solo, de acordo com a necessidade de cada área.

Deverá ser realizada também a erradicação ou controle das espécies vegetais invasoras e exóticas que possam vir a competir com as mudas, prejudicando o desenvolvimento destas, através da roçada da vegetação invasora (mecânica ou manual). Tal controle poderá ser realizado na área total, nas linhas de plantio ou apenas ao redor do local onde será feita a cova.

O combate a formigas, ou outras espécies invasoras deverá ser realizado, para garantir o sucesso do empreendimento de restauração, considerando os danos causados por esses grupos. Para a utilização de qualquer produto específico para o combate a invasores deverão ser fornecidos os equipamentos de proteção individual (EPI) à equipe responsável.

As atividades de alinhamento e marcação das covas, o coveamento ou sulcamento e a adubação também fazem parte da atividade geral de preparo do terreno.

O alinhamento e marcação das covas poderão ser executados manualmente após a definição do modelo de plantio (espaçamento), ou mecanicamente com o uso de sulcadores que demarcarão as distâncias entre as linhas, cabendo posteriormente a alocação das covas nas linhas.

O coveamento poderá ser realizado mecanicamente com a utilização de trator com broca ou sulcador ou manualmente com enxadão. O dimensionamento das covas deverá ser feito em função do recipiente que contém as mudas. As dimensões geralmente utilizadas são de 30 x 30 x 40 cm, embora também sejam utilizadas as de 40 x 40x 40 cm. (**Figura VII.3.6.4-1**). Uma medida importante a ser tomada é a reserva do solo retirado da cova para ser utilizado no recobrimento das mudas. O acréscimo de fertilizantes (caso necessário) deverá ser feito nessa porção de solo retirada, antes de se recobrir a muda.

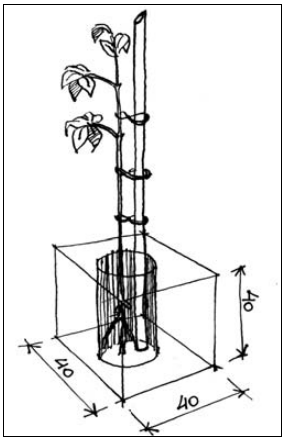


Figura VII.3.6.4-1– Modelo de Coveamento

O sulcamento é a alternativa muitas vezes utilizada ao invés da utilização de covas. Este deverá ser realizado em função do espaçamento.

Para a construção e manutenção de sistemas estáveis são essenciais a identificação e a caracterização dos solos, bem como das exigências nutricionais das espécies nativas. Para esta operação é preciso considerar dois fatores principais: a fertilidade dos solos e os ambientes conservadores e exportadores de nutrientes.

É preciso também realizar a análise do solo previamente a seleção ou não da adubação para as áreas a serem revegetadas, e estudar a variação da demanda de nutrientes das diferentes espécies, considerando a estação climática em que será realizada a operação e os estágios de crescimento em que as mudas se encontram. A adubação deverá ser realizada na cova, com a mistura do adubo e da terra que foi retirada no coveamento. Também deverá ser utilizada matéria orgânica, se houver disponibilidade desta, na adubação da cova com dosagens definidas conforme a sua origem.

VII.3.6.5 Seleção das espécies

Recomenda-se, antes de definir os critérios e as espécies a serem selecionadas, estudar o planejamento e o viveiro onde serão adquiridas as mudas utilizadas no plantio. O viveiro escolhido para adquirir as mudas deverá abrigar uma satisfatória diversidade de espécies, qualidade fisiológica e genética.

VII.3.6.6 Critérios de seleção

Inicialmente deverá ser realizado o levantamento das espécies características da região a ser revegetada, considerando as diferentes fitofisionomias. Para isso deverão ser considerados os dados do inventário florestal, como também, dados secundários de trabalhos realizados tanto na macro-região quanto na micro-região.

A seleção das espécies para revegetação deverá considerar os diferentes estágios de sucessão visando um programa eficaz com maior probabilidade de sucesso. Para isso deverão ser escolhidas espécies dos estágios pioneiro, secundário inicial, secundário tardio e clímax.

As espécies pioneiras darão as condições de sombra mais cerrada às espécies clímax, enquanto as espécies secundárias iniciais fornecem sombreamento parcial às secundárias tardias.

A seleção das espécies deve levar em consideração as condições ambientais adversas como a salinidade e/ou a baixa fertilidade do solo.

VII.3.6.7 Definição das espécies

Após a definição dos locais a serem objeto de recuperação florestal, a escolha das espécies deverá respeitar a resolução SMA 08/08, considerando:

- Os diferentes grupos sucessionais (espécies pioneiras, secundárias iniciais, secundárias tardias e clímax);
- O espaçamento do plantio (considerando a cobertura vegetal e a proporção das espécies dos diferentes grupos sucessionais);
- A combinação dos grupos (espécies pioneiras de rápido crescimento com espécies secundárias e clímax);
- Distribuição de plantio.

VII.3.6.8 Plantio das mudas

As mudas deverão ser transportadas evitando causar muitos danos às mesmas. A quantidade de mudas transportadas deverá obedecer ao cronograma de plantio, correspondente à quantidade que vai ser plantada no mesmo dia ou até o dia seguinte.

Em relação ao plantio das mudas deverão ser tomados cuidados especiais em relação às diferenças entre as diversas espécies, principalmente as relativas aos seus grupos ecológicos. Como serão utilizadas espécies de mais de dois grupos ecológicos, o plantio deve ser realizado através da combinação (proporção entre o conjunto de espécies de cada grupo), em linhas ou em módulos. Essa combinação é de grande importância como estratégia de recuperação de áreas degradadas, uma vez que é realizada visando à implementação da dinâmica de sucessão.

Devem ser utilizadas no mínimo, 20% de espécies zoocóricas nativas de vegetação regional, no mínimo 5% de espécies nativas da vegetação regional, enquadradas em alguma das categorias de ameaça (item b do artigo 6º da Resolução SMA nº 8 de, 31 de janeiro de 2008).

Deverá ser considerado o limite mínimo de 40% para qualquer dos grupos (pioneiras – pioneiras e secundárias iniciais e não pioneiras – secundárias tardias e climácicas) na área total a ser plantada

Em relação ao número de indivíduos a ser utilizado no plantio, o total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico (pioneiro e não pioneiro) não poderá exceder 60% do total dos indivíduos do plantio; nenhuma espécie pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 20% de indivíduos do total do plantio; nenhuma espécie não pioneira pode ultrapassar o limite máximo de 10% de indivíduos do total

do plantio; e 10% das espécies implantadas, no máximo, podem ter menos de doze indivíduos.

Para outras formações ou situações de baixa diversidade de espécies florestais (áreas rochosas, florestas paludosas, florestas estacionais deciduais), o número de espécies a ser utilizado será definido por projeto técnico circunstanciado, a ser aprovado no âmbito da Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção de Recursos Naturais (CPRN), considerando-se a maior diversidade possível.

A recuperação florestal exige diversidade elevada, compatível com o tipo de vegetação nativa que ocorre no local, a qual poderá ser obtida através do plantio de mudas e ou outras técnicas, tais como nucleação, semeadura direta, indução e/ou condução da regeneração naturas.

No caso de plantio de mudas, a distribuição (a forma como as espécies vão estar posicionadas uma em relação à outra) poderá ser baseada nos estudos florísticos e fitossociológicos, aleatória ou na combinação de espécies de diferentes estágios sucessionais.

A definição do espaçamento deverá ser feita considerando as condições encontradas em cada local. Quando a implantação é feita em área total os espaçamentos mais comuns são: 1,5 metro x 3 metros; 2m x 3m (**Figura VII.3.6.8-1**); 3m x 3m. Dependendo de cada caso pode ser escolhida uma densidade de plantio alta ou baixa.

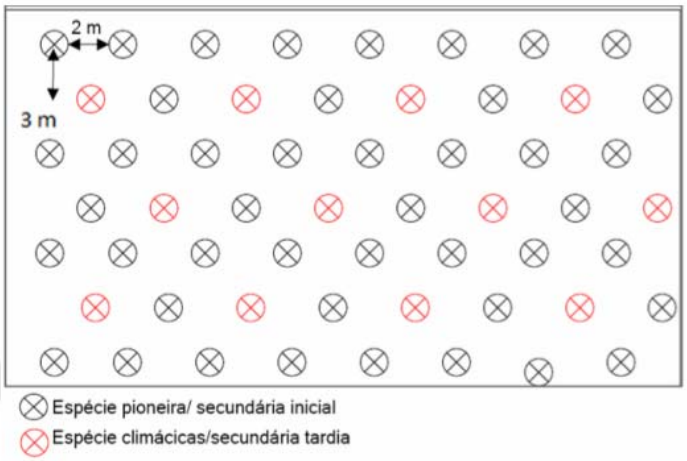


Figura VII.3.6.8-1– Modelo de plantio

Caso haja necessidade, poderá ser realizada a adubação nas covas ou sulcos.

VII.3.6.9 Manutenção da flora

As medidas de manutenção deverão ser realizadas até 3 anos após o plantio e compreendem as seguintes atividades:

- Reposição de mudas durante todo o primeiro ano;
- Adubação de cobertura em cada planta, se necessário;

- Controle de formigas, quando necessário, durante toda a vida do projeto;
- Controle de plantas invasoras com roçada e coroamento, quando necessário, durante toda a vida do projeto.

É válido ressaltar que as avaliações deverão ser realizadas nas áreas revegetadas com o objetivo de verificar a situação em que elas se encontram e a necessidade de ajustes nos tratos culturais se assim for preciso.

VII.3.6.10 Recursos Materiais

Para a realização das atividades serão necessários os seguintes materiais:

- Ancinho de 16 dentes
- Balde PVC 10 l
- Bota de borracha
- Cabo de cavadeira articulada 1.20m
- Cabo de chibanca
- Cabo de enxada
- Cabo de foice
- Cabo de pá
- Capa de chuva com capuz
- Carrinho de roda de borracha
- Cavadeira articulada 1.20 m
- Cavadeira reta cabo de ferro
- Chibanca s/ cabo
- Enxadão
- Forcado
- Enxada larga s/cabo
- Foice gavião aço s/ cabo
- Garrafa térmica
- Lima para enxada
- Luva de malha nitrilon
- Nível de pedreiro
- Pá de bico s/cabo
- Pedra de amolar tipo canoa
- Regador plástico 10 l

VII.3.7 Responsáveis Técnicos

Para a realização do programa serão necessários no mínimo os seguintes profissionais:

- Biólogo, engenheiro agrônomo, florestal ou ambiental com experiência em programas de revegetação e elaboração de relatórios;
- Técnico de meio ambiente para auxiliar no trabalho de campo e na elaboração de relatórios, com experiência na execução de programas de revegetação;
- Auxiliares de campo para preparação e correção dos terrenos e para o plantio e manutenção das mudas.

VII.3.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas no desenvolvimento deste Programa são:

- Empreendedor: através da fiscalização do Programa;
- Empreiteiras contratadas para a o plantio de mudas;
- Instituições como a BIOTA/FAPESP.
- Órgãos ambientais.

VII.3.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa tem uma inter-relação direta com o Programa de Supressão de Vegetação e com o Programa de Educação Ambiental.

VII.3.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Dentre os requisitos legais abrangidos por este Programa destacam-se:

- Lei nº 4.771 - Código Florestal Federal – Modificada pela Lei 7.803/89;
- Lei 11.428, de 22/12/2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Resolução CONAMA 303 de 2002 – Estabelece definição das Áreas de Preservação Permanente,
- Resolução CONAMA 369, de 28/03/2006 – dispõe sobre os casos excepcionais que possibilitam a intervenção em APP e demais legislações federal, estadual e municipais relacionadas .
- Resolução SMA nº, de 07/03/2007 – Altera e amplia as resoluções SMA 21 de 21/11/2001 e SMA 47 de 26/11/03. Fixa a orientação para o reflorestamento heterogênio de áreas degradadas e dá providências correlatas.
- Resolução SMA nº 8, de 31/01/2008 – Fixa a orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas.

VII.3.11 Cronograma Físico-Financeiro

A duração prevista para o plantio de mudas é de um ano. O monitoramento e a manutenção da flora (replantio, quando necessário), deverá ser mantido por mais 2 (dois) anos. A implantação do Programa de Reposição Florestal seguirá o cronograma apresentado no **Quadro VII.3.11-1**, enquanto que o cronograma financeiro deverá ser apresentado antes do início da implantação do empreendimento.

VII.3.12 Acompanhamento e Avaliação

As atividades desenvolvidas no programa serão acompanhadas através de Relatórios Gerenciais Trimestrais e Relatórios Anuais Consolidados.

Os relatórios deverão conter, no mínimo, as atividades realizadas no período, o número de mudas ou área recuperada, o sucesso obtido e as medidas de acompanhamento e manutenção necessárias, além da identificação da equipe e responsável técnico pelo Programa.

As atividades realizadas deverão ser aprovadas, acompanhadas e avaliadas pela equipe de Meio Ambiente do empreendedor. Caso seja contratada uma empresa para o desenvolvimento destas atividades as mesmas também deverão ser igualmente aprovadas, acompanhadas e avaliadas pelo fiscal responsável.

Quadro VII.3.11-1 - Cronograma Físico da Implantação do Programa de Reposição Florestal

Atividades	Meses para Implantação do Programa de Reposição Florestal após a implantação do empreendimento																									
	Pré - Plantio				Plantio e Monitoramento																					
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20*	21	22	23	24*
Identificação das áreas	■	■																										
Seleção das áreas	■	■	■	■																								
Estudo e preparo dos terrenos			■	■																								
Seleção das espécies		■	■	■	■																							
Plantio das mudas					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■												
Monitoramento do plantio					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Relatórios trimestrais			■			■			■			■			■			■			■		■			■		
Relatórios anuais																												■

*O monitoramento e o replantio deverá ser continuado por mais um ano

VII.4 PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO (PCP)

VII.4.1 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

VII.4.1.1 Introdução

Conforme estabelecem a Resolução CONAMA 313/02 e a norma ABNT NBR 10.004:2004 os resíduos sólidos são resíduos nos estados sólido e semi-sólido, resultantes das atividades industriais, domésticas, hospitalares, comerciais, agrícolas e de serviços ou varrição. Estão incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de efluentes ou gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento em rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente viáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Assim, compete ao gerador dos resíduos a responsabilidade pelo seu gerenciamento desde a sua geração até sua disposição final, o que inclui basicamente as seguintes etapas:

- Redução e minimização da geração dos resíduos na fonte, adotando medidas de prevenção da poluição, reciclagem e reuso dos resíduos gerados e redução de sua periculosidade;
- Coleta segregada dos resíduos de acordo com suas características e periculosidade e obedecendo a classificação determinada pela legislação;
- Acondicionamento e transporte adequados dos resíduos;
- Manutenção de áreas adequadas para depósito e armazenagem de resíduos, conforme as normas vigentes; e
- Tratamento e/ou disposição final dos resíduos na forma exigida pela legislação.

Desta forma, o presente Programa visa apresentar as diretrizes a serem seguidas para garantir o correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados com a implantação e operação do SEDA, de modo a garantir a preservação do meio ambiente e o bem estar público.

VII.4.1.2 Justificativa

São inúmeros os resíduos sólidos que serão gerados na fase de construção e montagem do duto, centros coletores e estações de bombeamento intermediárias.

Estas atividades resultam na geração de resíduos de diversas classes que podem ocasionar danos ao meio ambiente quando armazenados ou dispostos de forma inadequada.

Por esse motivo, os resíduos gerados no SEDA demandarão um correto gerenciamento desde sua geração até sua destinação, conforme legislação vigente, de forma a compatibilizar a atividade econômica com os princípios de gestão e conservação ambiental.

Além disso, são inúmeras as normas e requisitos legais que tratam do gerenciamento de resíduos sólidos justificando a implantação do Programa ora apresentado.

VII.4.1.3 Objetivos

VII.4.1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste Programa é estabelecer os critérios de gerenciamento dos resíduos sólidos e descrever os procedimentos para a coleta, segregação, caracterização, classificação, transporte, armazenamento, tratamento ou disposição final dos resíduos gerados nas atividades de implantação e operação do SEDA, destacando a minimização na geração destes.

VII.4.1.3.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Programa:

- Prever os principais resíduos sólidos a serem gerados, com estimativas iniciais de suas quantidades e origem;
- Gerir corretamente os resíduos sólidos oriundos das obras, conforme as diretrizes estipuladas no âmbito do presente Programa;
- Priorizar a reciclagem dos resíduos passíveis de reciclagem;
- Garantir a adoção, por parte dos trabalhadores envolvidos nas obras, dos procedimentos apresentados para o gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Controlar os resíduos sólidos gerados durante a fase de implantação do empreendimento, desde sua geração até a destinação final;
- Promover a destinação final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos gerados;
- Garantir o cumprimento dos procedimentos descritos no presente programa de modo a obter o sucesso dos objetivos almejados

VII.4.1.4 Metas e Indicadores de Desempenho

Este Programa tem como metas:

- Levantamento dos resíduos previstos em cada fase da obra e seu respectivo quantitativo;
- Promover os corretos: manuseio, segregação, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos gerados na obra;
- Reciclar 100% dos resíduos passíveis de reciclagem;
- Conscientizar 100% dos trabalhadores para os preceitos do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, por meio do Programa de Educação Ambiental;
- Inventariar 100% dos resíduos sólidos gerados na obra de implantação do SEDA;
- Destinar os resíduos gerados na obra para locais devidamente certificados pelos órgãos ambientais competentes para o recebimento desses resíduos;

- Fiscalizar, continuamente, as atividades geradoras de resíduos sólidos durante as diferentes fases do empreendimento.

Os indicadores ambientais para o acompanhamento e avaliação de desempenho desse Programa encontram-se abaixo relacionados:

- Percentual de resíduos gerados em cada frente de obra, por tipo de resíduo;
- Percentual de não conformidades identificadas na obra, em relação ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos, conforme proposto nesse Programa;
- Percentual de resíduos recicláveis encaminhados para o programa de reciclagem;
- Percentual da força de trabalho participante do Programa de Educação Ambiental;
- Percentual de resíduos sólidos inventariados;
- Percentual de resíduos destinados à empresas devidamente certificadas ao recebimento do resíduo, pelo órgão ambiental competente;
- Percentagem de metas estipuladas x metas atingidas no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

VII.4.1.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa abrange:

- Trabalhadores das empreiteiras contratadas para realização das obras e para aplicação dos Programas citados nesta PBA;
- Empreendedor através de seus coladoradores;
- Trabalhadores das empresas contratadas para atividades de transporte, armazenamento e destinação final dos resíduos gerados;
- Órgãos ambientais da administração pública;
- Cooperativas locais que atuem na reciclagem de materiais;
- Comunidade residente próximo às áreas de influência do empreendimento.

VII.4.1.6 Procedimentos Metodológicos

O gerenciamento dos resíduos sólidos deverá atender às seguintes premissas básicas:

- Redução: substituição dos materiais utilizados, alterações tecnológicas, mudanças nos procedimentos, de modo a reduzir a geração de resíduos;
- Reutilização: substituição de itens descartáveis por reutilizáveis, tais como baterias recarregáveis, de modo a evitar a geração de resíduos e custos com sua disposição;
- Reciclagem: reuso ou reutilização de resíduos, que não puderem ser reduzidos na fonte, cujos constituintes apresentam valor econômico e tragam vantagens como: conservação dos recursos naturais, redução na quantidade de resíduos lançados no meio ambiente, fonte de renda adicional, redução de custos com transporte, tratamento e disposição final dos resíduos.

Os geradores dos resíduos deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e, por fim, a destinação final dos mesmos.

O gerador deverá garantir o confinamento dos resíduos após a geração, até a etapa de coleta e transporte, assegurando, em todos os casos em que sejam possíveis as condições de reutilização e de envio para reciclagem.

A reciclagem de resíduos deverá ser incentivada e facilitada, para reduzir o consumo de matérias-primas, recursos naturais não renováveis, energia e água.

Cada contratada deverá elaborar um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), considerando os tipos, quantidades de resíduos da geração até a destinação final.

Antes de iniciadas as obras de implantação do empreendimento, a equipe responsável pela execução deste Programa deverá realizar um levantamento prévio das áreas previstas para geração de resíduos, bem como a estimativa quanto ao tipo e taxa de resíduos a serem gerados, quantidade e tipo de coletores a serem instalados, definição dos locais para armazenagem temporária dos resíduos e locais para sua destinação, seja para reciclagem, tratamento ou disposição final.

As empresas contratadas deverão ainda adotar um programa de ordem, arrumação, limpeza, manutenção e higienização das instalações do canteiro de obra e frentes de serviço, especificando e qualificando a equipe dedicada exclusivamente para essas atividades.

Todas as atividades que envolvam o gerenciamento dos resíduos sólidos deverão estar devidamente licenciadas junto aos órgãos ambientais competentes e adequadas aos requisitos legais específicos da municipalidade abrangida pelo projeto.

Os itens a seguir trazem o detalhamento metodológico a ser seguido para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos previstos para as diferentes fases do empreendimento.

VII.4.1.6.1 Minimização da Geração de Resíduos Sólidos

Por ser a alternativa de maior importância, dentro do Gerenciamento de Resíduos, deverão ser promovidas técnicas de redução de resíduos na fonte.

Assim, os atores envolvidos na geração de resíduos deverão priorizar, dentro de suas possibilidades o volume de resíduos gerados, a devolução de embalagens e outros materiais aos seus fabricantes/revendedores para seu reuso/reciclagem, de modo a reduzir a geração de resíduos gerados e viabilizar a reciclagem dos mesmos.

Dentre as técnicas disponíveis voltadas para a minimização do resíduo na fonte existem:

- Utilização de sistemas computadorizados para gerenciar compras de matérias-primas;
- Participação em programas de bolsa de resíduos, promovendo uma rede de troca de resíduos entre empresas e entidades, evitando compras desnecessárias;
- Identificação de formas de reuso dos resíduos na própria obra;
- Discussão constante com os fornecedores de insumos a respeito das embalagens utilizadas visando à adoção de embalagens reutilizáveis / recicláveis ou embalagens que necessitem de menor quantidade de material por quantidade de insumo embalado, bem como a possibilidade de devolução das mesmas aos respectivos fornecedores / fabricantes.

Sempre que possível deverá ser dada prioridade à reciclagem, ao reuso e/ou à recuperação dos resíduos.

VII.4.1.6.2 Classificação dos Resíduos Sólidos

A classificação dos resíduos deve ser efetuada de acordo com as seguintes normas:

- ABNT NBR n° 10.004/04 - classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública;
- Resolução CONAMA n° 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, bem como sua classificação;
- Resolução CONAMA 358/05 – classifica os resíduos sólidos dos serviços de saúde.

Os resíduos deverão ser identificados, coletados e segregados, de acordo com a sua classificação, conforme estipulada na norma da ABNT NBR 10.004/2004 e nas Resoluções CONAMA n° 307/02 e n° 348/04.

De acordo com a norma NBR 10.004/04 os resíduos sólidos são classificados em: Perigosos (Classe I), Não Inertes (Classe II-A) e Inertes (Classe II-B).

Classe I - Resíduos perigosos

São aqueles que apresentam periculosidade, ou seja, risco à saúde pública ou ao meio ambiente, quando manuseados ou destinados de forma incorreta; como lâmpadas fluorescentes e óleos usados, ou apresentam uma das seguintes características: Inflamabilidade; Corrosividade; Reatividade; Toxicidade e Patogenicidade.

Classe IIA - Resíduos não-inertes

São aqueles que não se enquadram nas classificações de Resíduos Classe I ou IIB. Podem ter propriedades próprias, como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Como exemplos desses materiais, podem-se citar madeira, papel e papelão.

Classe IIB - Resíduos inertes

São quaisquer que, quando amostrados e submetidos a um contato com água destilada, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados e concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água. Como exemplos desses materiais, podem ser citados rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas, que não são decompostos prontamente.

A identificação e codificação dos resíduos perigosos deverá ser feita de acordo com as especificidades de cada produto, por meio de consulta aos anexos da Norma NBR 10.004 de 2004.

Os resíduos de construção civil são classificados, segundo a Resolução CONAMA 307/02, em: Classe A, Classe B, Classe C e Classe D, conforme segue:

Classe A

São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

Classe B

São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros e madeiras.

Classe C

São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

Classe D

São resíduos perigosos, tais como: tintas, solventes, óleos, pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, hospitalares, incluindo-se os radioativos, provenientes das fases de radiografias utilizadas em processos de soldagem, entre outros, ou aqueles contaminados com perigosos ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de instalações industriais e outros, bem como materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos.

De acordo com a Resolução CONAMA 358/05 os resíduos sólidos originários dos serviços de saúde são classificados em: Grupo A, Grupo B, Grupo C e Grupo D, conforme segue:

Grupo A

Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Estes são ainda subdivididos em: A1, A2, A3, A4 e A5.

Grupo B

Resíduos contendo substancias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

Grupo C

Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEM) e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

Grupo D

Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

Grupo E

Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

VII.4.1.6.3 Identificação dos Resíduos Sólidos gerados no SEDA

Conforme apresentado no EIA, o projeto SEDA irá gerar resíduos sólidos diversos, oriundos da fase de construção e montagem do duto, dos centros coletores e das estações de bombeamento intermediárias, conforme apresentado no **Quadro VII.4.1.6.3-1**.

Quadro VII.4.1.6.3-1– Classificação e destinação prevista dos resíduos gerados na implantação do empreendimento

Fase / Especialidade	Resíduos gerados	Classe	Forma de acon-dicionamento	Disposição final
Terraplanagem/Civil	Resíduos de escavação	II B	caçamba	Aterro classe II B
Terraplanagem/Civil	Entulhos	II B	caçamba	Aterro classe II B ou reciclagem
Terraplanagem/Civil	Serragem (pó de serra) contaminado	I	Em tambores tampados	Incineração/ Co-processamento/ Aterro classe I
Civil/Montagem/Outros	Restos de concreto	II B	Caçambas	Aterro classe II B

Fase / Especialidade	Resíduos gerados	Classe	Forma de acon-dicionamento	Disposição final
Escavação/movimentação	Sedimentos carreados para caixas de drenagem pluvial (provisório)	II B	caçamba	Aterro classe II B
Preparação de área e fabricação de formas	Serragem (pó de serra), capim e outros similares	II A	Tambores/ montes	Aterro classe II A
Formas/Civil	Sucata de Madeira	II B	Baias específicas	Reciclagem, lenha, decomposição, doação
Diversas de desmanches	Madeira de embalagens e desforma	II B	Baias específicas	Reciclagem, lenha, doação, aterro sanitário
Civil/Restos de alvenaria	Entulhos e restos de concreto	II B	Caçambas	Aterro classe II B
Armação/Civil	Sucata metálica	II B	Caçamba ou Baia	Reciclagem/doação
Civil/Montagem/Outros	Sacos de cimento vazios	II A	Fardos	Reciclagem/ devolução ao fornecedor
Diversas de desmanches	Papel plástico de embalagens	II B	Fardos	Reciclagem/doação
Diversas de desmanches	Papel e papelão de embalagens	II A	Fardos	Aterro classe II A
Civil/Montagem	Sucata de ferramentas/máquinas	II B	Tambores	Reciclagem/doação
Montagem/Diversos	Sucata metálica	II B	Caçambas ou baia	Reciclagem/doação
Montagem/Diversos	Pontas de eletrodos e sobras de discos de lixadeiras	II B	Tambores	Reciclagem/Siderúrgicas
Montagem/Diversos	Lonas plásticas ou similares, proteção de roscas, etc.	II B	Fardos/sacos	Reciclagem/doação
Montagem/Gamagrafia	Embalagens de filmes	II B	Fardos/sacos	Reciclagem do chumbo
Montagem/Gamagrafia	Solução resultante da revelação dos filmes de gamagrafia	I	Bombonas/Baldes /Galões	Reciclagem nitrato prata ou aterro classe I
Montagem/Jateamento úmido com areia	Areia usada	IIB	Amontoada no local	Lastro pavimentação ou aterro classe II B
Montagem/Pintura	Sucata metálica (latas vazias)	IIB	Tambores	Reciclagem/siderurgia
Montagem/Pintura	Sobras de tintas e solventes	I	Tambores	Incineração/ Co-processamento
Montagem/Pintura	Trinchas, EPIs, rolos, pincéis, estopas, trapos, brochas	I	Tambores/Baús	Incineração/ Co-processamento/ Aterro classe 0
Montagem/Pintura	Outros resíduos contaminados	I	Tambores	Incineração/ Co-processamento/ Aterro classe 1
Montagem/Pintura	Resíduos diversos de embalagens	IIB	Fardos	Reciclagem/doação
Atividades Humanas/ Alimentação	Restos/sobras de comida	IIA	Tambores / bombonas	Pocilga/Aterro
Atividades Humanas/ Alimentação	Alumínio de marmitex isentos de alimentos	IIB	Bombonas/Tambores /sacos	Reciclagem/doação
Atividades Humanas/ Alimentação	Copos descartáveis e embalagens plásticas	IIB	Tambores/Sacos	Reciclagem/doação
Atividades Humanas/ Alimentação	Descartáveis diversos guardanapos, palitos,	II	Bombonas	Aterro

Fase / Especialidade	Resíduos gerados	Classe	Forma de acon-dicionamento	Disposição final
	etc.			
Atividades Humanas/ Ambulatório/ Enfermaria	Resíduos de Serviços de Saúde	I	Vasilhame especial tipo Descartex	Incineração/ Aterro Sanitário Classe I
Montagem/Isolamento	Silicato de cálcio limpo	IIA	Tambores/Sacos	Compostagem/ Aterro Classe IIA
Montagem/Isolamento	Silicato de cálcio contaminado	I	Tambores/Sacos	Incineração ou aterro classe I
Montagem/Isolamento	Resíduos de folhas de alumínio	IIB	Tambores	Reciclagem/doação
Todas atividades	Resíduos de borracha	IIB	Tambores/Sacos	Aterro classe II B
Todas atividades	Resíduos vidros/garrafas	IIB	Tambores	Reciclagem/doação
Todas atividades	Resíduos de couro	II	Tambores	Reciclagem/doação
Todas atividades	Resíduos de madeira, plástico e papelão contaminado c/ concreto	IIB	Caçambas	Aterro classe II B
Derrames/Vazamentos/ Manutenção	Resíduo e óleos usados	I	Balde com tampa	Re-refino
Todas atividades	Pilhas e baterias esgotadas	I	Balde com tampa	Reciclagem/ Aterro classe I / devolução ao fabricante
Todas atividades	Lâmpadas Fluorescentes	I	Tambores/Caixas apropriada	Reciclagem/ Aterro classe I
Todas atividades	Resíduos de fios e cabos elétricos	IIB	Tambores/caixas	Reciclagem/doação
Todas atividades	Cartuchos de impressoras e tonners de copiadoras	I	Própria embalagem	Devolução ao Fornecedor
Atividades Humanas/Diversos	Garrafas plásticas (pets)	IIB	Baia da empresa construtora	Reciclagem/Doação
Montagem/Diversos	Grampos, pregos, parafusos, porcas	IIB	Tambores	Reciclagem
Montagem/Diversos	Embalagens de Isopor	IIB	Tambores	Aterro classe II B
Todas atividades	Resíduos de varrição e lixo comum	IIB	Sacos/tambores	Aterro classe II B

Todos os resíduos gerados na obra deverão ser medidos (peso ou volume) e controlados pelas empresas contratadas, as quais os informará periodicamente à Fiscalização do empreendedor, indicando quais os tipos e quantidades de resíduos gerados, acondicionamento e sua destinação final.

VII.4.1.6.4 Manuseio dos Resíduos Sólidos

Todo manuseio envolvendo resíduos sólidos deverá ser executado por pessoal devidamente treinado e qualificado de acordo com a função a ser desenvolvida, sendo necessária a utilização de alguns Equipamentos de Proteção Individual - EPI´s adequados às tarefas realizadas.

Os EPI´s básicos para o manuseio ou manipulação de resíduos são:

- Proteção facial: protetor facial e óculos de segurança;

- Proteção respiratória: máscara respiratória (semifacial e impermeável) e respirador (quando necessário);
- Proteção da cabeça: capacete de segurança; e
- Proteção do corpo: calçado de proteção (impermeável, resistente, antiderrapante); luva de proteção (impermeável, resistente, antiderrapante); avental, capa e/ou outra vestimenta especial de proteção.

Todos os funcionários envolvidos na geração de resíduos serão treinados para as diretrizes e procedimentos ora apresentados, com base no Programa de Educação Ambiental.

VII.4.1.6.5 Segregação dos Resíduos Sólidos

Esta etapa consiste em segregar os resíduos gerados levando em consideração a compatibilidade química entre os mesmos, de modo a evitar reações indesejáveis que resultem em conseqüências adversas ao homem, como por exemplo: geração de calor, fogo ou explosão, geração de fumos e gases tóxicos, geração de gases inflamáveis e volatilização de substâncias tóxicas ou inflamáveis.

Os resíduos gerados na obra e em suas atividades de apoio serão recolhidos diariamente e segregados de acordo com as classes a que pertencem, segundo a NBR Nº 10.004/2004 e a Resolução CONAMA Nº 307/02, alterada pela Resolução CONAMA Nº 348/04.

A etapa primordial na execução da reciclagem de resíduos consiste na correta segregação destes materiais, realizada de acordo com a semelhança nas características atinentes aos resíduos.

Os coletores dispostos nos canteiros de obra deverão estar em conformidade com o código de cores preconizado na Resolução CONAMA Nº 275/01, utilizando-se dispositivos tais como: bombonas plásticas, tambores metálicos, big-bags, baias de madeira e caçambas estacionárias, revestidos com sacos de ráfia ou de lixo simples, devidamente etiquetados e identificados.

O **Quadro VII.4.1.6.5-1** apresenta as cores padrão a serem adotados na Coleta Seletiva dos resíduos passíveis de reciclagem.

Quadro VII.4.1.6.5-1- Sistema padrão de cores para os recipientes coletores, segundo CONAMA Nº 275/01.

Cor do coletor	Tipo de resíduo
AZUL	Papel e papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Perigosos
BRANCO	Ambulatoriais e de serviços de saúde
ROXO	Radioativos

Cor do coletor	Tipo de resíduo
MARROM	Orgânicos
CINZA	Não-reciclável ou misturado, ou contaminado não-passível de separação.

As empresas contratadas deverão distribuir recipientes adequados (tambores com tampa, caçambas, sacos) para coleta seletiva dos resíduos, de acordo com a Resolução do CONAMA, em todos os canteiros e frentes de obras.

Todas as máquinas e/ou equipamentos com motores movidos e/ou lubrificados à derivados de petróleo (óleo diesel, gasolina, querosene, óleo lubrificante, etc) deverão portar um kit de mitigação formado por material absorvente (Ex.: serragem, mantas de absorção) e dispositivo para coleta (Ex.: pá, tambor, balde, saco plástico). Os referidos kits também deverão ser disponibilizados nas frentes de serviços com potencial de risco de vazamentos / derramamentos acentuados.

É válido lembrar que os materiais passíveis de reciclagem que apresentarem qualquer tipo de contaminação, não deverão ser enviados às empresas recicladoras, a menos que lhes seja aplicado um processo de descontaminação, caso contrário esses materiais deverão ser destinados de maneira adequada.

As lâmpadas fluorescentes, baterias e pilhas inservíveis deverão ser segregadas à parte dos demais resíduos e acondicionadas em recipientes adequados, identificados e mantidos no depósito temporário de resíduos perigosos até o seu envio para disposição final.

Após a segregação, os resíduos serão transferidos para os respectivos pontos de armazenamento, respeitando a compatibilidade entre produtos.

VII.4.1.6.6 Coleta dos Resíduos Sólidos

A coleta de resíduos deverá ser realiza de maneira adequada, conforme a Norma da ABNT NBR 13.463/95 - Coleta de Resíduos Sólidos, de modo a facilitar os processos de armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos.

A coleta deverá ser feita diariamente junto às áreas geradoras de resíduos, sendo estes dispostos em coletores adequados, disponibilizados de modo a propiciar comodidade ao usuário e facilidade na remoção de seu conteúdo.

Os resíduos de construção civil classificados como A, B e C deverão ser coletados em recipientes apropriados, claramente identificados, situados no canteiro de obras, nas áreas administrativas e demais frentes de apoio, de onde deverão ser removidos diariamente para disposição em recipientes maiores, dispostos em local adequado, enquanto aguarda rua remoção para transporte.

VII.4.1.6.7 Acondicionamento dos Resíduos Sólidos

O acondicionamento do resíduo consiste do local físico onde ele será depositado, enquanto aguarda uma destinação adequada.

A forma de acondicionamento deverá ser compatível com o armazenamento, transporte e disposição final a fim de evitar vazamentos e emanação de vapores prejudiciais às pessoas e ao meio ambiente.

Todo resíduo deve ser acondicionado de maneira segura e devidamente identificado quanto a sua natureza, grau de risco, volume, origem e outras orientações específicas.

Todo o resíduo que classificado como perigoso, deverá ser acondicionado conforme NBR Nº 11.564 da ABNT - Embalagem de Produtos Perigosos - Classes 1, 3, 4, 5, 6, 8 e 9 - requisitos e métodos de ensaio e Resoluções da ANTT Nº 420/04, 701/04 e 1644 reedição de 29 de dezembro de 2006, nos capítulos respectivos a embalagens.

Sua disposição deve ser realizada em áreas cobertas, bem ventiladas, e os recipientes colocados em base de concreto, em área contida, de modo a impedir a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e água subterrânea.

As embalagens utilizadas para acondicionamento de resíduos químicos perigosos devem ser devidamente etiquetadas e conter informações como: nome do resíduo, características, área geradora, forma de manuseio, procedimentos de emergência, entre outros.

As formas mais comumente empregadas no acondicionamento de resíduos e efluentes são:

- Tambores metálicos para resíduos sólidos sem características corrosivas;
- Bombonas plásticas para resíduos sólidos com características corrosivas ou semi-sólidos em geral;
- Big-bags plásticos, normalmente de polipropileno trançado, com capacidade de armazenamento superior a $1m^3$;
- Contêineres plásticos, padronizados nos volumes de 120, 240, 360, 750, 1.100 e 1.600 litros, para resíduos que permitem o retorno da embalagem.

Os contêineres, tambores e/ou bombonas destinadas ao acondicionamento dos resíduos devem obedecer aos seguintes critérios:

- Ser constituídos de material rígido com cantos arredondados, de forma a não permitir o vazamento de líquidos ou outros resíduos;
- Apresentar resistência física a pequenos choques,
- Ser de material compatível ao resíduo que nele será depositado;
- Ser compatível ao equipamento de transporte em termos de forma, volume e peso, a fim de evitar acidentes durante seu transporte;
- Apresentar boas condições de uso, sem ferrugem acentuada nem defeitos estruturais aparentes;

- Permanecer sempre fechados, exceto por ocasião da manipulação dos resíduos, seja na adição ou remoção;
- Evitar a abertura, manuseio ou armazenamento inseguro de contêineres contendo resíduos perigosos (classe I), a fim de evitar vazamento do resíduo, rompimento ou dano ao recipiente;
- Utilização de EPI´s por pessoal responsável por operações de transferência, armazenamento, adição, retirada, abertura e fechamento de recipientes contendo resíduos corrosivos, tóxicos ou nocivos ao homem;
- Identificação anexa a cada recipiente, colada de forma a resistir à manipulação do resíduo, ou à eventuais intempéries durante seu envio ao armazenamento.

O acondicionamento dos resíduos dos serviços de saúde deverão garantir a não abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra.

VII.4.1.6.8 Armazenamento Temporário dos Resíduos Sólidos

Basicamente o armazenamento de resíduos tem como definição a contenção temporária de resíduos, em área autorizada pelo órgão de controle ambiental, à espera de reciclagem, tratamento ou disposição final.

Para a implantação do empreendimento serão construídos em números suficientes e em locais previamente aprovados pela equipe de fiscalização do empreendedor, locais para armazenamento temporário de resíduos classe I, IIA e IIB, conforme normas NBR Nº 12235 e 11.174.

As áreas de armazenamento temporário deverão ser construídas conforme a NBR Nº 11.174 (Armazenamento de Resíduos Classes II-A - Não-Inertes e II-B - Inertes) ou NBR 12.235 (Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos), os quais deverão ser submetidos à aprovação do órgão de controle ambiental local.

O armazenamento dos resíduos inertes deverá ser realizado em local adequado, em área própria para recebimento desses resíduos.

O armazenamento dos resíduos não inertes deverá ser realizado em área coberta, devidamente sinalizada, afastada de águas superficiais, impermeabilizadas, com sistema de contenção adequada, de acordo com o tipo de resíduo que nela estiver sendo armazenado. O local deverá possuir também medidas de prevenção contra incêndios.

Substâncias tóxicas, perigosas e hidrocarbonetos serão armazenados separadamente dos resíduos perigosos, em área ventilada, com cobertura, impermeabilização do piso e contenção, além de disposto nas proximidades os meios de contenção e recolhimento.

O armazenamento temporário dos resíduos obedecerá à capacidade de suporte das baias, de forma a não comprometer a segurança do ambiente e garantir a ordem, limpeza e arrumação.

O local de armazenamento de resíduos deverá possuir:

- Sistema de isolamento tal que impeça o acesso de pessoas estranhas;
- Sinalização de segurança que identifique a instalação para os riscos de acesso ao local;
- Áreas definidas, isoladas e sinalizadas para armazenamento de resíduos compatíveis entre si;
- Iluminação e força, de modo a permitir uma ação de emergência, mesmo à noite, possibilitando o uso imediato dos equipamentos necessários;
- Sistema de comunicação interno e externo para ações de emergência;
- Proteção aos acessos interno e externo, executadas e mantidas de modo a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas;
- Sistema de contenção, livre de rachaduras, suficientemente impermeabilizada, para conter vazamentos, derramamentos, entre outros;
- EPI´s necessários à proteção dos trabalhadores envolvidos nas operações de manuseio dos resíduos ali depositados;
- Equipamentos de segurança necessários aos tipos de emergência ao qual o local esteja sujeito, tais como equipamentos de combate a incêndio;
- Registro de sua operação, mantido durante sua vida útil, por meio de relatórios acerca da movimentação e registros dos resíduos ali armazenados.

O armazenamento de resíduos com características reativas e/ou incompatíveis entre si devem ser realizados separadamente, protegidos por meio de diques, bermas, paredes. Os resíduos Classes II-A e II-B não devem ser armazenados juntamente aos resíduos de Classe I, face à possibilidade da mistura resultante ser caracterizada como resíduo perigoso.

De acordo com a classificação dos resíduos, o armazenamento exigirá práticas diferenciadas, conforme segue:

Resíduos Perigosos

O armazenamento deverá ser efetuado conforme instruções dos fabricantes, em locais:

- Afastados de águas superficiais, áreas alagadas e/ou agrícolas;
- Pavimentados ou com base provida de material impermeabilizante;
- Cobertos, arejados e de acesso restrito;
- Dotados de aparatos de contenção, como barricadas (sacos) de areia ou palha;
- Definidos e autorizados pela área competente na empresa, responsável pelo gerenciamento de seus resíduos sólidos.

Resíduos Não Inertes / Inertes

Esses resíduos deverão ser armazenados em contêineres ou tambores cobertos, devendo conter identificação externa quanto ao tipo de resíduo nele acondicionado.

As empresas contratadas para atuar nas obras deverão prever áreas em número suficiente e em locais previamente aprovados pela Fiscalização, para armazenamento temporário de resíduos, classes I (perigosos), IIA (não-inertes) e IIB (inertes). As áreas de armazenamento deverão ser dimensionadas de acordo com a demanda prevista pela Contratada para cada classe específica, sendo obrigatória a adoção de todas as medidas de controle e monitoramento necessárias para evitar qualquer alteração das características e qualidade do meio ambiente local. O local de depósito deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

VII.4.1.6.9 Transporte dos Resíduos Sólidos

Todo transporte de resíduo só deve ser executado com o prévio conhecimento dos riscos e características de manuseio dos mesmos. Os resíduos da Classe I devem ser transportados juntamente com a Ficha de Emergência.

Todo resíduo que tiver de ser disposto fora do local onde foi gerado, terá de ser transportado seguindo normas de segurança, a fim de garantir a proteção ao meio ambiente e à saúde pública:

- NBR 13221/94 - Transporte de Resíduos - Procedimento;
- NBR 7500/2000 - identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Trata dos símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.

Dentre as exigências a serem atendidas com relação ao transporte de resíduos perigosos, estão inclusos uma série de documentações que deverão acompanhar o resíduo até o local de seu destino, conforme segue:

- Cópia da Licença de Operação do gerador e receptor do resíduo;
- Cópia da Licença de Operação da transportadora do resíduo;
- Declaração de Anuência do Receptor ao recebimento do resíduo;
- Documento de Manifesto de Transporte de Resíduos;
- Rótulo do Gerador / Destinatário;
- Ficha de emergência e envelope para transporte terrestre de produtos perigosos, conforme a ABNT NBR 7.503:2005;
- Kit de Emergência;
- Documento fiscal do resíduo;
- Certificado de Registro e Licenciamento do Veículo dentro do prazo de validade;
- Documento original que comprove o treinamento específico atualizado para o condutor do veículo: C.N.H. (Carteira Nacional de Habilitação) e Carteira MOPPE (Movimentação e Operação de Produtos Especiais), certificando a habilitação para movimentação e operação de produtos perigosos;
- Plano de Ação e Gerenciamento de Emergências.

Além do atendimento a estas normas, as atividades envolvidas no transporte de produtos perigosos deverão abranger:

- Acompanhamento das operações de expedição dos resíduos;

- Verificação das condições de conservação do veículo;
- Verificação da capacitação do condutor do veículo;
- Preenchimento de Fichas de Registro de Transporte dos Resíduos, contendo os requisitos das normas técnicas pertinentes e demais informações, tais como: nome, endereço e número da licença do transportador e destinatário dos resíduos, rota prevista, caracterização dos resíduos transportados, etc.;
- Conferência do documento de autorização de recebimento de resíduos, emitido pelo órgão ambiental competente, para o caso de envio de resíduos para outros Estados, incluindo a verificação da validade das licenças;
- Check-list para verificação do atendimento das normas referentes à codificação de cores e símbolos, EPI's, formas de comunicação em caso de acidentes, entre outros.

De um modo geral, o transporte de resíduos deve atender as normas e procedimentos apresentados no **Quadro VII.4.1.6.9-1.**

Quadro VII.4.1.6.9-1 – Normas para Transporte de Resíduos

Resíduo	Transporte
Classe I - Perigosos	• Os resíduos perigosos devem ser transportados obedecendo aos critérios de compatibilidade, conforme a NBR 14619; • Todo o transporte por meio terrestre de resíduos perigosos deve obedecer ao Decreto nº 96044, à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes e às normas ABNT NBR 7500, NBR 7501, NBR 7503 e NBR 9735. • A classificação do resíduo deve atender à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes; • Quando não houver legislação ambiental específica para o transporte de resíduos perigosos, o gerador do resíduo deve emitir documento de controle de resíduo contendo informações sobre o resíduo, o gerador, receptor e transportador; • Deve ser anexada ao documento uma ficha de emergência; • Os resíduos perigosos e suas embalagens devem obedecer ao disposto na Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes. As embalagens devem estar identificadas com rótulos de segurança e rótulos de risco conforme previsto na NBR 7500.
Classe II-A - Inertes e II-B – Não Inertes	• O transporte deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes; • O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo; • O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea; • Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinados a estes fins; • O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento, conforme o anexo da NBR 13221. As embalagens de resíduos devem atender ao disposto na NBR 7500; • A descontaminação dos equipamentos de transporte deve ser de

Resíduo	Transporte
	responsabilidade do gerador e deve ser realizada em local(is) e sistema(s) previamente autorizados pelo órgão de controle ambiental competente.

Os veículos de transporte de resíduos sólidos deverão estar equipados com lona para prevenir gotejamento ou dispersão ao longo da rota, ser mecanicamente capazes de atuar em condições adversas de clima, obedecer a capacidade de carga projetada (não serem sobrecarregados), ser adequadamente e freqüentemente higienizados para evitar odores indesejáveis.

Todas as empresas contratadas para proceder ao transporte, tratamento ou destinação final dos resíduos devem estar em situação regularizada no órgão ambiental competente. As empresas transportadoras devem estar aptas a atender à NBR 13.221 da ABNT, e aquelas que vierem a transportar resíduos perigosos (Classe I) deverão ainda atender à NBR 14.064 e ao regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, aprovado pelo Decreto Nº 96.044.

Os veículos utilizados para a coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde devem atender às exigências legais e às normas ABNT.

O **VII.4.1.6.9-2** apresenta os principais tipos de veículos que podem ser utilizados para o transportes de resíduos sólidos em geral.

Quadro VII.4.1.6.9-2 – Tipos de Veículos Utilizados em Transportes de Resíduos

Resíduo	Veículo	Aplicação
Classe I – Resíduos Perigosos Exemplos: Materiais, contaminados por resíduos perigosos (plásticos, metal, instrumentos, pincéis, trinchas, trapos, estopas etc.)	Caminhão baú	Transporte de resíduos perigosos armazenados em bombonas ou tambores. Recomendado para locais íngremes e estreitos onde não existe a possibilidade de acesso a veículo de grande porte. Muitos veículos dispõem de elevador de carga na parte traseira, facilitando o abastecimento do veículo sem a utilização de empilhadeiras, rampas ou docas.
Classe I – Resíduos Perigosos Exemplos: lodo de fossas sépticas ou sanitárias e caixas de gordura.	Caminhão a vácuo	Esgotamento do resíduo com bomba de auto vácuo e transporte de resíduos líquidos e pastosos, para descarte conforme regulamentação dos órgãos ambientais.
Classe I – Resíduos Perigosos Exemplo: resíduos hospitalares infectantes	Caminhão grande para transporte de resíduos infectantes	Fabricados com chapas de aço reforçadas e tampas especiais para garantir a absoluta vedação. Proporcionam coleta rápida, qualificada e totalmente automatizada, sem nenhum contato manual,
	Veiculos leves tipo “furgão” para transporte de resíduos infectantes	Utilizados em pequenos e médios geradores, sua versatilidade permite seu uso em várias operações, inclusive em locais de difícil acesso. Os veículos possuem revestimento interno em fibra, sinalizações para o transporte dos resíduos infectantes.

Resíduo	Veículo	Aplicação
Classe II-A – Resíduos Não Inertes Exemplo: resíduos orgânicos	Caminhão compactador	Utilizados para compactação em locais de grande geração de resíduos. Ideal para resíduos orgânicos, varrição e outros, promovendo a redução do volume de resíduo gerado.
Classe II-B – Resíduos Inertes Exemplo: resíduos de construção civil.	Caminhão Poliguindaste	Transporte e armazenamento de resíduos industriais e construção civil, acondicionados em caçambas estacionárias
	Caminhão basculante	Veículos tipo basculante com caçamba fabricada em aço com cordões de solda contínuos para evitar vazamentos de resíduos proveniente da carga. O aumento da capacidade volumétrica é feito através da inserção de madeiras nas laterais.
Classe II-B – Resíduos Inertes Exemplo: materiais recicláveis	Veículos com carroceria metálica basculante	Utilizados para o transporte de recicláveis ensacados

VII.4.1.6.10 Tratamento dos Resíduos Sólidos

Os resíduos que por inviabilidade técnica não puderem ser reciclados ou recuperados deverão sofrer um tratamento adequado antes de serem dispostos, sendo que a escolha do tratamento deverá levar em consideração a que menor impacto causar ao meio ambiente, conforme a seguinte ordem de prioridade: a) tratamentos que promovam o tratamento energético, b) outros tratamentos e c) disposição final em aterros.

A seguir são descritos os tipos de tratamentos mais comumente utilizados no gerenciamento de resíduos sólidos industriais:

- Incineração: método que consiste na queima de materiais em alta temperatura (acima de 900º C), misturado a uma determinada quantidade de ar, por um período pré-determinado, com o objetivo de transformá-los em material inerte, diminuindo simultaneamente o seu peso e volume;
- Compostagem: destino útil dado aos resíduos orgânicos como restos de comidas e resíduos do jardim, de modo a evitar sua acumulação em aterros e melhor a estrutura dos solos;
- Co-processamento: processo de destruição térmica de resíduos em fornos industriais devidamente licenciados para este fim, com aproveitamento energético e/ou aproveitamento de matérias-primas.

As empresas contratadas para o tratamento e disposição final de resíduos deverão estar devidamente licenciadas pelo órgão ambiental competente.

No que diz respeito aos resíduos dos serviços de saúde, estes deverão ser tratados conforma a Resolução CONAMA 358/05:

- Grupo A1 - devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova a redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana, sendo encaminhados para aterro sanitário licenciado;
- Grupo A4 – podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para disposição final de resíduos de serviços de saúde;
- Grupo A5 – devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela ANVISA;
- Grupo B – resíduos com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos;
- Grupo C - quaisquer materiais que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02 – Licenciamento de Instalações Radiativas, e para os quais a reutilização é imprópria, são considerados rejeitos radioativos e devem obedecer às exigências definidas pela CNEN;
- Grupo E – devem possuir tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.

VII.4.1.6.11 Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Para os resíduos cuja única alternativa é sua correta disposição, o coordenador responsável da área de meio ambiente da empreiteira contratada, sob fiscalização do empreendedor deverá avaliar a melhor forma de descarte, que por sua vez dependerá do tipo de resíduo e das disponibilidades regionais para o descarte.

As destinações mais comumente dadas aos resíduos tratados são:

- Aterro Industrial de Resíduos Classe I – refere-se a uma técnica de disposição de resíduos industriais perigosos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais. Tal método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos perigosos na menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com lona plástica seguida de uma camada de terra;
- Aterro Industrial de Resíduos Classe II-B – refere-se a uma técnica de disposição de resíduos industriais inertes no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais. Tal método utiliza princípios de engenharia para confiar os resíduos na menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível.

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d`água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, conforme estabelecido pela legislação em vigor.

Os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

- Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

- Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas especificas;
- Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas especificas.

A contratada deverá possuir as devidas licenças e/ou autorização para a disposição final adequada dos resíduos de construção civil.

As empresas receptoras do resíduo, responsáveis por sua destinação final ou tratamento, deverão fornecer ao responsável pelo gerenciamento dos resíduos da obra, o Certificado de Recebimento, Tratamento ou Destino Final dado ao resíduo, bem como uma cópia da autorização de recebimento do resíduo, emitido pelo órgão ambiental competente, quando o resíduo for destinado para outros Estados.

O **Quadro VII.4.1.6.11-1** traz os critérios mínimos a serem adotados para disposição final de resíduos de serviços de saúde exclusivamente, conforme estipulado pela Resolução CONAMA 358/05.

Quadro VII.4.1.6.11-1 - Critérios Mínimos para Disposição Final de Resíduos de Serviços de Saúde

I) Quanto à seleção de área	a) não possuir restrições quanto ao zoneamento ambiental (afastamento de Unidades de Conservação ou áreas correlatas); b) respeitar as distâncias mínimas estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes de ecossistemas frágeis, recursos hídricos superficiais e subterrâneos
II) Quanto à segurança e sinalização	a) sistema de controle de acesso de veículos, pessoas não autorizadas e animais, sob vigilância contínua; e b) sinalização de advertência com informes educativos quanto aos perigos envolvidos
III) Quanto aos aspectos técnicos	a) sistemas de drenagem de águas pluviais; b) coleta e disposição adequada dos percolados; c) coleta de gases; d) impermeabilização da base e taludes e, e) monitoramento ambiental
IV) Quanto ao processo de disposição final de resíduos de serviços de saúde	a) disposição dos resíduos diretamente sobre o fundo do local; b) acomodação dos resíduos sem compactação direta; c) cobertura diária com solo, admitindo-se disposição em camadas; d) cobertura final e, e) plano de encerramento

O **Quadro VII.4.1.6.11-2** apresenta alguns cuidados que devem ser adotados na disposição final de diferentes tipologias de resíduos sólidos.

Quadro VII.4.1.6.11-2 – Cuidados Requeridos na Destinação de Resíduos

Tipo de resíduo	Cuidados Requeridos	Destinação
Blocos de concreto, materiais cerâmicos, argamassas, concreto, tijolos e assemelhados.	Privilegiar soluções de destinação que envolva a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado.	Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; os resíduos classificados como classe A (blocos, telhas, argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos e concretos sem função estrutural.
Madeira	Garantir a separação da serragem dos demais resíduos de madeira.	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações, etc.)	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e a limpeza da embalagem.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório)	Proteger de intempéries.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Não há.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem.
Gesso de revestimento e artefatos	Proteger de intempéries.	Possível o aproveitamento pela indústria gesseira.
Solo	Examinar a caracterização prévia dos solos para definir a destinação final adequada.	Desde que não estejam contaminados, destinar a pequenas áreas de aterramento ou em aterros de resíduos da construção civil, ambos devidamente licenciados pelos órgãos competentes.
Telas de fachada e de proteção	Não há.	Possível reaproveitamento para a confecção de bags e sacos ou até mesmo por recicladores de plásticos.
EPS (poliestireno expandido - exemplo: isopor)	Confinar, evitando dispersão.	Possível destinação para empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos.
Materiais, instrumentos e embalagens	Maximizar a utilização dos materiais para a redução	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de

Tipo de resíduo	Cuidados Requeridos	Destinação
contaminados por resíduos perigosos (ex.:embalagens plásticas e de metal, pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares, panos, trapos, estopas etc.)	dos resíduos a descartar.	resíduos perigosos.

Nenhum material deverá ser disposto sem a prévia avaliação do responsável da área de meio ambiente da Contratada. O local escolhido para descarte ou tratamento final dos resíduos deverá estar regularizado pelo órgão ambiental competente. A Contratada deverá evidenciar o recebimento dos resíduos por parte das empresas por ela contratada, através de formulário próprio para a destinação final dos mesmos.

VII.4.1.6.12 Controle dos Resíduos Sólidos

Todos os dados envolvendo a geração, o recebimento e a disposição final dos resíduos sólidos gerados deverão ser controlados através da emissão de documentos específicos, a serem elaborados com base na legislação ambiental vigente. A Contratada deverá arquivar todos os formulários / recibos de entrega dos resíduos das empresas transportadoras e das executantes do tratamento / disposição final.

Os resíduos sólidos gerados pelo empreendimento deverão ser inventariados conforme diretrizes estabelecidas na Resolução CONAMA 313/02 - Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

Para tanto, deverá ser nomeado um responsável técnico para realização do controle de resíduos, através do preenchimento eletrônico de uma planilha na qual constem minimamente as seguintes informações:

- Nome do resíduo gerado;
- Classe do resíduo;
- Quantidade gerada;
- Tipo de armazenamento e acondicionamento aplicado ao resíduo;
- Data de saída do resíduo;
- Tratamento ou destino aplicado;
- Nome do fornecedor receptor do resíduo;
- Número das licenças ambientais da empresa responsável pelo tratamento / destinação dada aos resíduos.

Tal planilha deverá ser atualizada sempre que um resíduo for destinado.

VII.4.1.7 Responsáveis Técnicos

Para o desenvolvimento deste Programa deverão atuar os seguintes profissionais:

- Coordenadores de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: os quais ficarão responsáveis por definir as estratégias de aplicação do Programa e coordenar a equipe técnica responsável por sua execução;
- Inspetores de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: os quais ficarão responsáveis por fiscalizar o andamento de todas as atividades relacionadas ao cumprimento dos procedimentos estipulados no Programa;
- Profissionais técnicos em meio ambiente: responsáveis pela execução do Programa em todas as suas etapas e disseminação entre os demais atores envolvidos, através do Programa de Comunicação Social;
- Colaboradores em geral: responsáveis pelo cumprimento do Programa, através da segregação correta dos resíduos na fonte, de modo a garantir o sucesso do Programa.

VII.4.1.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na operacionalização deste Programa são:

- O empreendedor através de todos os seus colaboradores responsáveis pela fiscalização;
- As empreiteiras contratadas para realização das obras de implantação do empreendimento;
- As demais empresas contratadas para execução dos demais Programas descritos neste PBA;
- Os órgãos ambientais federal, estadual e municipal envolvidos através do licenciamento das atividades, bem como normas e requisitos legais estipulados para as etapas que envolvem o gerenciamento de resíduos sólidos;
- As empresas contratadas para a reciclagem, tratamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos a serem gerados no projeto SEDA;
- As comunidades locais, instituições públicas e privadas, cooperativas de reciclagem das regiões, entre outros.

VII.4.1.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter uma relação direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a fase de construção e montagem do duto e com o Programa de Educação Ambiental uma vez que os funcionários da obra devem dispor de forma correta os diferentes tipos de resíduos.

VII.4.1.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve atender a diversas normas técnicas e requisitos legais dentre as quais se destacam:

<u>Legislação Federal</u>

- Portaria MINTER 53/79 – Dispõe sobre o Destino e Tratamento Resíduos;
- Decreto Federal 96.044/88 – Regulamenta o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos;

- Resolução CONAMA 237/97 – Regulamenta os aspectos de Licenciamento Ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA 257/99 – Estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados;
- Resolução CONAMA 258/99 – Destinação final, de forma ambientalmente adequada e segura, aos pneumáticos inservíveis;
- Resolução CONAMA 263/99 – Modifica o Artigo 6º da Resolução 257/99;
- Resolução CONAMA 275/01 – Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva;
- Resolução CONAMA 301/2002 – Altera dispositivos da Resolução CONAMA 258/99, que dispõe sobre Pneumáticos;
- Resolução CONAMA 307/02 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- Resolução CONAMA 308/02 – Licenciamento Ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte;
- Resolução CONAMA 313/02 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais;
- Resolução CONAMA 316/02 – Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos;
- Resolução ANTT 420/04 – Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos;
- Resolução ANVISA RDC 306/04 – Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde;
- Resolução CONAMA 348/04 – Altera a Resolução CONAMA 307/02, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos;
- Resolução ANTT 701/04 – Altera a Resolução ANTT 420/04, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e seu anexo;
- Resolução CONAMA 358/05 – Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde;
- Resolução CONAMA 362/05 – Dispõe sobre o Rerrefino de Óleo Lubrificante;
- Resolução CONAMA 386/06 – Altera o art. 18 da Resolução CONAMA 316/02; e
- Resolução ANTT 1.644/06 – Altera o Anexo à Resolução ANTT 420/04, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

Normas Técnicas

- NBR 7.500/05 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos perigosos e não perigosos;
- NBR 7.501/05 – Transporte terrestre de produtos perigosos;
- NBR 7.503/05 – Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos;
- NBR 8.418/83 – Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos;

- NBR 9.191/02 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Requisitos e métodos de ensaio;
- NBR 9.735/06 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos;
- NBR 10.004/04 – Resíduos sólidos – Classificação;
- NBR 10.005/04 – Lixiviação de Resíduos;
- NBR 10.006/04 – Solubilização de Resíduos;
- NBR 10.007/04 – Amostragem de Resíduos;
- NBR 10.157/97 – Aterros de Resíduos Perigosos;
- NBR 11.174/90 – Armazenamento de resíduos Classe II – Não inertes e Classe III – Inertes;
- NBR 11.175/90 – Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos;
- NBR 11.816/03 – Esterilização – Esterilizadores a vapor com vácuo, para produtos de saúde;
- NBR 12.235/92 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos;
- NBR 12.807/93 – Define termos empregados em relação aos resíduos de serviços de saúde;
- NBR 12.808/93 – Classifica resíduos de serviços de saúde quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública;
- NBR 12.809/93 – Manuseio de Resíduos de Serviço de Saúde;
- NBR 12.810/93 – Fixa procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde;
- NBR 13.221/05 – Transporte terrestre de resíduos – Especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos;
- NBR 13.463/95 – Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos;
- NBR 13.591/96 – Compostagem de Resíduos Sólidos;
- NBR 13.896/97 – Aterros de resíduos não perigosos;
- NBR 14.064/03 – Atendimento a emergência no transporte terrestre de produtos perigosos;
- NBR 14.619/06 – Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química;
- NBR 14.652/01 – Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção – Resíduos do grupo A;
- NBR 14.725/05 – Ficha de informações de segurança de produtos químicos – FISPQ;
- NBR 15.113/04 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros;
- NBR 17.505-1/06 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 1: Disposições gerais;
- NBR 17.505-4/06 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis – Parte 4: Armazenamento em recipientes em tanques portáteis;
- NR 6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI (Portaria 3214/78 – MTE); e

Legislação Estadual

- **Estado de São Paulo**

- Decreto nº 52.497, de 21 de julho de 1970 – Proíbe o lançamento dos resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições;
- Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006 – Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes;
- Resolução Estadual SMA nº 34, de 03 de junho de 1996 – Estabelece programas de apoio aos municípios da Região Metropolitana de São Paulo que pretendem utilizar áreas mineradas, abandonadas ou não, como locais para disposição de resíduos sólidos inertes, da classe III conforme a NBR 10004;
- Resolução SMA nº 13, de 27 de fevereiro de 1998 – Dispõe sobre a obrigatoriedade da atualização anual do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos;
- Resolução SMA nº 9, de 27 de março de 1998 - Dispõe sobre o Anteprojeto de Lei que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos para amplo debate junto aos municípios, as entidades públicas e privadas, as organizações não governamentais e as sociedades civis;
- Resolução SMA 44 / 2006 - Designa Coordenador para o Grupo de Trabalho, criado pela Resolução SMA 34 de 14 de agosto de 2006, para regulamentar a Lei n° 12.300-06.

- **Estado de Minas Gerais**

- Lei 18511/2009 - altera a lei Nº 13.766/2000, que dispõe sobre a política Estadual de Apoio e Incentivo à Coleta Seletiva de Lixo e altera dispositivo da Lei Nº 12.040/1995, que dispõe sobre a distribuição da parcela de receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios de que trata o inciso II DO parágrafo único do ART. 158 da constituição federal;
- Lei 18031 / 2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos;
- Lei 16682/2007 - dispõe sobre a implantação de Programa de Redução de Resíduos por Empreendimento Público ou Privado;
- Lei 14129/2001 - Estabelece condição para a implantação de unidades de disposição final e de tratamento de resíduos sólidos urbanos;
- Lei 13796/2000 - dispõe sobre o controle e o licenciamento dos empreendimentos e das atividades geradoras de resíduos perigosos no estado;
- Lei 2126/1960 - estabelece normas para o lançamento de esgotos e resíduos industriais nos cursos de águas.

Os procedimentos e instruções que constam neste PGRS devem ser alterados ou complementados sempre que houver modificação ou atualização das normas técnicas ou da legislação apresentadas acima ou quando da emissão de novas regulamentações ou regimentos pelos órgãos competentes nos níveis municipal, estadual ou federal.

VII.4.1.11 Cronograma Físico-Financeiro

O cronograma físico da implantação do empreendimento é apresentado no **Quadro VII.4.1.11-1** adiante.

As ações deste Programa deverão ser executadas continuamente, durante todo o período de implantação e operação do empreendimento.

Os recursos físicos, humanos e financeiros necessários serão providenciados pelas empreiteiras contratadas para a implantação do empreendimento.

VII.4.1.12 Acompanhamento e Avaliação

O monitoramento quanto ao cumprimento dos padrões e procedimentos operacionais estabelecidos neste Programa é de fundamental importância para o sucesso dos objetivos e metas almejadas.

Às empreiteiras contratadas para execução das obras caberá a elaboração de relatórios trimestrais, a serem entregues a fiscalização do empreendedor, nos quais deverão constar todas as atividades relacionadas aos procedimentos realizados para o correto gerenciamento dos resíduos gerados, abrangendo as ações adotadas desde a geração dos resíduos até a etapa de destinação final dos mesmos.

O acompanhamento deste Programa caberá ao empreendedor, através de atividades de fiscalização a ser exercida nas diferentes frentes da obra, de modo a confirmar o cumprimento dos procedimentos estipulados e observar eventuais não conformidades.

As informações coletadas através das inspeções deverão ser consolidadas na forma de relatórios de avaliação do PGRS, contendo o acompanhamento e avaliação das atividades planejadas e implementadas.

O relatório deverá conter o diagnóstico do gerenciamento de resíduos desenvolvido nas áreas e as não conformidades identificadas (caso existam), com as respectivas medidas corretivas a serem adotadas, apontando os responsáveis e prazos para cumprimento das ações estabelecidas.

Quadro VII.4.1.11-1 – Cronograma Físico da Implantação do PGRS

ATIVIDADES	MESES																																							
	P				I																																				O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Reunião de Planejamento entre equipes do SGA e coordenadores de SMS das contratadas para estruturação da implementação do PGRS																																								
Definição da equipe responsável de implantação do PGRS																																								
Criação de formulários de controle de geração, movimentação, armazenagem, transporte e destinação dos resíduos																																								
Elaboração de cartilhas, panfletos e materiais didáticos sobre PGRS																																								
Estimativa quantitativa e qualitativa de resíduos para diversas frentes de obra.																																								
Definição dos locais para armazenamento temporário dos resíduos, bem como tratamento e destinação final dos resíduos previstos																																								
Obtenção das licenças ambientais cabíveis a todas as etapas abrangidas no PGRS																																								
Aquisição de coletores de resíduos, veículos adequados ao transporte interno dos resíduos, de EPI´s, etc.																																								
Adequação das áreas geradoras para a correta segregação e coleta dos resíduos gerados																																								
Implantação dos locais de armazenamento dos resíduos, baias.																																								
Mobilização da mão-de-obra																																								
Treinamento dos funcionários																																								
Operacionalização do PGRS																																								
Relatórios das Ações Executadas																																								
Acompanhamento (fiscalização)																																								

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-operação

VII.4.2 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE EFLUENTES LÍQUIDOS

VII.4.2.1 Introdução

Conforme mencionado no EIA, durante a implantação do empreendimento é previsto como unidade geradora de efluente os canteiros de obras, nos quais pode-se esperar a geração dos seguintes efluentes líquidos:

- Efluentes sanitários;
- Efluentes do teste hidrostático dos dutos;
- Efluentes oriundos da produção de concreto (efluentes de lavagem de betoneiras e de equipamentos utilizados em contato com cimento);
- Efluentes líquidos oleosos resultantes de limpezas e possíveis vazamentos de máquinas e equipamentos.

Os efluentes sanitários originários dos canteiros de obra deverão receber tratamento prévio ao seu descarte, em atendimento à legislação pertinente, de modo a evitar a contaminação ao meio ambiente.

VII.4.2.2 Justificativa

As atividades relacionadas à implantação e operação do SEDA são potencialmente poluidoras, uma vez que geram efluentes líquidos que deverão ser adequadamente gerenciados, de forma a evitar uma possível degradação do ambiente.

Este Programa constitui-se em um conjunto de recomendações e diretrizes que visam aplicar os procedimentos operacionais, em consonância com os conceitos e práticas de preservação ambiental, bem como em conformidade com a legislação pertinente em vigor, definindo, de forma clara e objetiva, as rotinas e responsabilidades a todos os envolvidos nas atividades que envolvem a geração de poluentes.

Desta forma a adoção deste Programa, como parte integrante de um conjunto de programas inseridos neste PBA, se justifica pela necessidade de mitigar, controlar e gerenciar os impactos associados a geração de efluentes líquidos gerados durante a fase de implantação do empreendimento.

Vale ressaltar que o entendimento e divulgação deste Programa a todos os níveis funcionais são fundamentais para seu desempenho efetivo.

VII.4.2.3 Objetivos

VII.4.2.3.1 Objetivo Geral

Este Programa tem como objetivo geral a manutenção da qualidade ambiental do empreendimento, principalmente através do controle e minimização das fontes de poluição identificadas e do adequado gerenciamento dos efluentes líquidos decorrentes das obras de implantação do empreendimento.

VII.4.2.3.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Programa:

- Garantir que os efluentes gerados apresentem conformidade com os padrões de lançamento estipulados pela legislação em vigor;
- Manejar os efluentes líquidos gerados nas obras, conforme as especificações do programa;
- Garantir a adoção, por parte dos trabalhadores, dos procedimentos estipulados no preente Programa;
- Garantir o cumprimento dos procedimentos descritos nesse programa e conseqüentemente o sucesso no gerenciamento dos aspectos levantados.

VII.4.2.4 Metas e Indicadores de Desempenho

Esse Programa tem como metas:

- Promover o tratamento adequado de 100% dos efluentes gerados cujos parâmetros estejam em desconformidade aos padrões de lançamento estipulados pela legislação compentente;
- Promover a correta segregação e destinação final de 100% dos efluentes gerados nas obras;
- Conscientizar 100% dos trabalhadores envolvidos nas obras para os procedimentos a serem adotados com relação ao correto gerenciamento dos efluentes líquidos gerados nas obras;
- Buscar eventuais não-conformidades no gerenciamento dos efluentes líquidos e aplicar as medidas corretivas cabíveis.

Os indicadores deste Programa são os parâmetros que permitirão verificar o parcial ou total atendimento das metas propostas. Adicionalmente tais parâmetros permitirão verificar a eficiência e a confiabilidade das ações e procedimentos propostos neste programa, possibilitando a identificação e implementação de melhorias e ações corretivas, caso sejam necessárias.

Os indicadores ambientais para o acompanhamento e avaliação de desempenho deste Programa encontram-se abaixo relacionados:

- Percentual de efluentes tratados, em conformidade aos padrões ambientais estipulados;
- Percentual de efluentes corretamente segregados e destinados;
- Percentual da força de trabalho conscientizada sobre os procedimentos para gerenciamento dos efluentes, por meio do Programa de Educação Ambiental;
- Número de não conformidades identificadas x número de não-conformidades sanadas.

VII.4.2.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa abrange:

- Trabalhadores das empreiteiras contratadas para realização das obras e para aplicação dos Programas citados nesta PBA;
- Empreendedor através de seus coladoradores, principalmente os envolvidos nas áreas de SMS;
- Empresas contratadas para atividades de tratamento ou destinação final adequada dos efluentes líquidos gerados;
- Órgãos ambientais da administração pública;
- Comunidade diretamente afetada pelas obras e do entorno.

VII.4.2.6 Procedimentos Metodológicos

VII.4.2.6.1 Identificação dos Efluentes Líquidos

Durante a implantação do empreendimento haverá a geração de efluentes líquidos nos canteiros e frentes de obras os quais deverão receber tratamentos distintos e destinação final adequada.

O **Quadro VII.4.2.6.1-1** traz a identificação dos efluentes líquidos previstos na obra, bem como sua origem, forma de acondicionamento e destinação final adequadas.

Quadro VII.4.2.6.1-1 – Descrição dos Efluentes Líquidos Previstos no SEDA

Fase/Especialidade	Efluentes gerados	Classe	Forma de acondicionamento	Disposição final
Civil / Montagem / Outros	Efluente de lavagem de betoneiras	II A	Betoneiras / bacia de limpeza	Reutilização processo
Atividades Humanas/ Esgoto Sanitário	Efluente líquido das fossas	I	Própria fossa / caminhão vácuo (sugador)	Estação de Tratamento
Teste hidrostático	Efluente líquido (água)	(*)	Tanques / canaletas / tubos	Estação Tratamento de Efluentes (**)
Decapagem química	Efluente líquido (mistura)	IIA	Tanques / tambores	ETE
Oficina mecânica	Efluente oleoso	I	Tambores	Re-processamento

(*) Classificado após análise; (**) serão filtrados os efluentes que apresentarem desconformidade com os padrões de lançamento exigidos pela legislação compentente.

VII.4.2.6.2 Descrição das Atividades

<u>Etapa de Planejamento</u>

Nesta fase os profissionais responsáveis pelo desenvolvimento das atividades de SMS propostas neste PBA, juntamente aos coordenadores de SMS do empreendedor e das Contratadas deverão estimar os locais de geração de efluentes, tipos e quantitativos dos efluentes a serem gerados em cada frente de obra, de modo a prever e dimensionar os sistemas de contenção, tratamento e destinação a ser dada a cada efluente gerado.

De posse dessa definição os canteiros e frentes de obras envolvidos na implantação do empreendimento deverão ser dotados dos sistemas de tratamento adequados para cada tipo de efluente previsto.

Os itens a seguir trazem o descritivo das ações a serem realizadas para o correto gerenciamento dos efluentes líquidos previstos na obra.

Etapa de Execução

Os efluentes líquidos gerados na obra deverão ser monitorados conforme legislação pertinente antes de serem lançados no corpo receptor, o qual deverá ser previamente autorizado.

- **Efluentes Sanitários e Domésticos**

Os efluentes sanitários oriundos dos banheiros químicos instalados nos canteiros e frentes de serviço, bem como os originados em fossas sépticas serão succionados e coletados periodicamente em caminhão-vácuo, ou outra tecnologia apropriada e encaminhados por empresa devidamente licenciada, para tratamento em uma ETE (Estação de Tratamento de Esgoto).

Os tanques sépticos que forem necessários terão que atender à Norma NBR 7.229/93, da ABNT, que dispõe sobre seus projetos, construção e operação. Da mesma forma, será aplicada a Norma NBR–13.969, também da ABNT, que cuida das Unidades de Tratamento e disposição final dos efluentes líquidos de tanques sépticos.

A empresa prestadora de serviços deverá possuir licença ambiental de acordo com as atividades de coleta, transporte e destinação final.

As empresas Contratadas deverão manter registro dos envios dos efluentes, especificando a empresa coletora bem como a empresa receptora do efluente. O formulário de registro de envio de efluente deverá conter no mínimo as seguintes informações:

- Datas de envio e de recebimento;
- Nome da empresa que coletou e da empresa que recebeu o efluente;
- Quantidade de efluente retirado;
- Nome legível e assinatura do responsável pelo transporte e de quem recebeu o efluente.

Os efluentes domésticos dos refeitórios receberão tratamento prévio, por intermédio de caixas de gordura, de modo a possibilitar sua destinação adequada para as redes de esgoto das concessionárias locais ou para tanques sépticos.

- **Efluente de Lavagem de Betoneiras**

O efluente gerado durante a lavagem de betoneira é composto basicamente de cimento e água.

A lavagem de betoneiras ou ferramentas sujas com concreto deverá ser realizada em local dotado de tanque de sedimentação com o objetivo de evitar o carregamento de sólidos para corpos hídricos presentes no local.

Após a decantação em tanque, a água da lavagem de betoneiras poderá ser direcionada ao sistema de drenagem pluvial do canteiro de obras.

Os tanques de sedimentação deverão ser limpos periodicamente de forma a aumentar a vida útil e saturação do mesmo.

- **Efluente de Teste Hidrostático**

Após a conclusão da implantação do duto serão executadas atividades de limpeza, calibração e enchimento do duto com água para a realização dos testes hidrostáticos.

Os efluentes oriundos dos testes hidrostáticos deverão passar por uma análise físico-química previamente a seu descarte, de modo a verificar a viabilidade de seu lançamento em corpos hídricos, com base nos padrões de lançamento estipulados pela legislação compentente.

Os efluentes que apresentarem desconformidade perante os referidos padrões de lançamento deverão passar por processo de decantação / filtração adequado, para enquadramento dos parâmetros aos padrões legais estipulados.

Esses efluentes, quando em pequeno volume, poderão ser descartados em áreas vegetadas com dispositivos de redução de energia e sólidos em suspensão, para evitar processos erosivos.

Para testes hidrostáticos que demandam um maior volume de água, os efluentes serão descartados, após passar por processo de filtração, no curso hídrico mais próximo ao local das obras, desde que com a devida outorga emitida pelo órgão ambiental competente.

- **Efluentes Oleosos**

Todos os locais em que possam ser gerados efluentes que contenham hidrocarbonetos, tais como áreas de abastecimento de combustíveis, oficinas de manutenção de veículos e equipamentos deverão ser cobertas e pavimentadas com piso impermeável e com canaletas de drenagem superficial direcionadas a uma caixa separadora de água e óleo. Deverão possuir ainda, bacias de contenção localizadas abaixo das conexões das mangueiras de combustível, óleo ou graxas.

As águas de drenagem, provenientes de todos os locais passíveis de contaminação com óleo e encaminhadas ao sistema de separação água-óleo, antes de proceder ao descarte adequado dos efluentes.

O material recolhido nas caixas separadoras e coletoras (óleos, graxas, demais derivados de petróleo) será acondicionado, em tambores apropriados a esse fim, e destinado a empresas devidamente certificadas para reciclagem destes produtos.

Os efluentes oleosos provenientes de acidentes com derramamento de óleo nos canteiros e frentes de obras serão acondicionados em tambores e encaminhados para destinação final adequada.

Em hipótese alguma será permitido o descarte premeditado de qualquer tipo de efluente diretamente em corpos d'água, sem o adequado tratamento prévio, sendo essa proibição repassada às empresas contratadas.

VII.4.2.6.3 Descrição dos Sistemas de Drenagem

Sistema de Drenagem e Tratamento de Efluentes

A filosofia que direcionará a execução do projeto de drenagem será a completa segregação entre os sistemas pluvial limpo e contaminado.

Todas as áreas onde houver equipamentos passíveis de contaminação do piso serão preferencialmente, pavimentadas e segregadas, formando áreas contidas através de construção de muretas, ressaltos ou pontos altos no piso, para se evitar espalhamento e contaminação em caso de vazamentos.

Os efluentes contaminados serão acumulados em uma BAC (Bacia de Águas Contaminadas), específica para essas áreas, com esgotamento por caminhão a vácuo. Serão encaminhados para a BAC os seguintes efluentes contaminados:

- Águas de lavagem da área dos equipamentos;
- Drenos e descarte de produtos contidos em equipamentos.

As correntes geradas durante o descarte dos produtos contidos nos equipamentos e tubulações serão acumulados em um tanque (ou bacia) para serem esgotados por caminhão a vácuo.

As águas de chuva precipitadas sobre ruas e áreas administrativas escoarão para o sistema pluvial limpo. A coleta e o escoamento serão feitos por gravidade, sempre que possível através de canaletas abertas (gradeadas, se necessário).

O sistema pluvial que conduz águas limpas será chamado de Sistema Pluvial Limpo para ser diferenciado do sistema de águas contaminadas, que também contém águas pluviais, mas pode conter contaminação.

VII.4.2.7 Responsáveis Técnicos

Para o desenvolvimento deste Programa deverão atuar os seguintes profissionais:

- Coordenadores de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: os quais ficarão responsáveis por definir as estratégias de aplicação do Programa e coordenar a equipe técnica responsável por sua execução;
- Inspetores de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: os quais ficarão responsáveis por fiscalizar o andamento de todas as atividades relacionadas ao cumprimento dos procedimentos estipulados no Programa;
- Profissionais técnicos em meio ambiente: responsáveis pela execução do Programa em todas as suas etapas e disseminação entre os demais atores envolvidos, através do Programa de Comunicação Social;

VII.4.2.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na operacionalização deste Programa são:

- O empreendedor através de todos os seus colaboradores responsáveis pela fiscalização;
- As empreiteiras contratadas para realização das obras de implantação do empreendimento;
- As empresas contratadas para o tratamento, transporte e destinação final dos efluentes líquidos a serem gerados;
- Os órgãos ambientais federal, estadual e municipal envolvidos através do licenciamento das atividades;

VII.4.2.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter uma relação direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a fase de implantação do empreendimento e com o Programa de Educação Ambiental.

VII.4.2.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O desenvolvimento deste Programa deverá seguir as diretrizes de Saúde, Segurança e Meio Ambiente do empreendedor, bem como as demais normas e legislações de âmbito federal, estadual e municipal, dentre as quais se destacam:

- CONAMA 357/04 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências;
- Lei n° 9.605/98 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Decreto Estadual no 8.468, de 08/09/76. Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31/05/76, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.

- Decreto Estadual no 48.523, de 02/03/04. Introduz alterações no Regulamento da Lei nº 997/76, aprovado pelo Decreto nº 8.468/76 e suas alterações posteriores, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente e dá providências correlatas.
- Decreto Estadual no 50.753, de 28/04/06. Altera a redação e inclui dispositivos no Regulamento aprovado pelo Decreto n. 8.468/76, disciplinando a execução da Lei nº 997/76, que dispõe sobre controle da poluição do meio ambiente e dá providências correlatas.
- NBR-7.229 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- NBR-13.969 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e
- Lei 2126/1960 - Estabelece normas para o lançamento de esgotos e resíduos industriais nos cursos de águas, para o Estado de Minas Gerais.

VII.4.2.11 Cronograma Físico-Financeiro

O **Quadro VII.4.2.11-1** apresenta o cronograma físico da implantação deste Programa

Os recursos físicos, humanos e financeiros necessários serão providenciados pela(s) empresa(s) contratada(s) para a implantação do empreendimento, com base no(s) Contrato(s) a ser(em) firmado(s) com o empreendedor.

VII.4.2.12 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa deverá ocorrer ao longo de toda a atividade, pelos responsáveis por sua coordenação, através de fiscalização diária nas diferentes fases da obra, confirmando o cumprimento dos procedimentos aqui apresentados.

Às empreiteiras contratadas para execução das obras caberá a elaboração de relatórios trimestrais, a serem entregues a fiscalização do empreendedor, nos quais deverão constar todas as atividades relacionadas aos procedimentos realizados para o correto gerenciamento dos efluentes líquidos gerados, abrangendo as ações adotadas desde a geração até a etapa de destinação final dos mesmos.

A avaliação do desempenho do Programa será feita mediante a quantificação dos indicadores de desempenho relacionados às metas pretendidas, com base nos registros efetuados e nos certificados das empresas responsáveis pelo correto tratamento e destino final dos efluentes gerados.

Quadro VII.4.2.11-1 – Cronograma Físico da Implantação do Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos

ATIVIDADES	MESES																													
	P		I																										O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Reunião de Planejamento entre equipes do SGA e coordenadores de meio ambiente das contratadas para estruturação da aplicação deste Programa	■	■																														
Definição da equipe responsável pela implantação e operacionalização do Programa	■	■																														
Criação de formulários de controle de, movimentação, transporte e tratamento / destinação dos efluentes			■	■																												
Elaboração de cartilhas, panfletos e materiais didáticos para conscientização do Programa			■	■																												
Estimativa quantitativa e qualitativa de efluentes para diversas frentes de obra.			■	■																												
Definição e Implantação dos métodos de tratamento de efluentes em cada frente de obra			■	■	■	■																										
Obtenção das licenças ambientais cabíveis para transporte, tratamento e destinação final dos efluentes			■	■	■	■																										
Mobilização da mão-de-obra					■	■																										
Treinamento dos funcionários					■	■																										
Operacionalização do Programa							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Relatórios de Ações Realizadas			■	■					■	■					■	■					■	■					■	■					■	■
Acompanhamento (Fiscalização)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-operação

VII.4.3 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DAS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

VII.4.3.1 Introdução

Conforme mencionado no EIA, durante as obras de implantação do empreendimento serão geradas emissões atmosféricas provenientes da queima de combustíveis fósseis (diesel, gasolina, entre outros) originados das máquinas e equipamentos utilizados nas obras, bem como materiais particulados finos, oriundos da movimentação de terra, sedimentos de escavação, aumento de tráfego em vias não-pavimentadas, entre outros.

Este Programa visa controlar e mitigar os efeitos negativos da poluição atmosférica ocasionada pelas obras de implantação do empreendimento, de modo a garantir a qualidade ambiental local e evitar incômodos a população.

VII.4.3.2 Justificativa

Este Programa constitui-se em um conjunto de recomendações e diretrizes que visam aplicar os procedimentos operacionais do empreendedor, em consonância com os conceitos e práticas de preservação ambiental, bem como em conformidade com a legislação pertinente em vigor, definindo, de forma clara e objetiva, as rotinas e responsabilidades a todos os envolvidos nas atividades de implantação do empreendimento que envolvem a geração de poluentes atmosféricos.

Desta forma a adoção deste Programa, como parte de um conjunto de programas inseridos neste PBA, se justifica pela necessidade de mitigar, controlar e gerenciar os impactos associados às emissões atmosféricas e de poeira durante as fases do empreendimento.

Vale ressaltar que o entendimento e divulgação deste Programa a todos os níveis funcionais são fundamentais para seu desempenho efetivo.

VII.4.3.3 Objetivos

VII.4.3.3.1 Objetivo Geral

Este Programa tem como objetivo geral a manutenção da qualidade ambiental do empreendimento, principalmente através do controle e minimização das fontes de poluição atmosféricas decorrentes das obras de implantação do empreendimento.

VII.4.3.3.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Programa:

- Atuar na prevenção de incômodos a populaçã lindeira as obras decorrente das emissões atmosféricas previstas nas obras de implantação do SEDA;
- Obter a adoção, por parte dos trabalhadores, para os procedimentos estipulados no âmbito do presente Programa;

- Garantir que as máquinas e equipamentos utilizados nas obras estejam em dia com suas manutenções;
- Garantir o cumprimento dos procedimentos estipulados no âmbito desse Programa.

VII.4.3.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas deste Programa são:

- Garantir que o tráfego das máquinas e equipamentos nas vias de acesso próximas às áreas residenciais cause o mínimo impacto possível à população, pela suspensão de partículas sólidas;
- Conscientizar 100 % dos trabalhadores envolvidos nas obras para os procedimentos de controle e mitigação das emissões atmosféricas por meio do Programa de Educação Ambiental;
- Realizar manutenção preventiva em 100% dos equipamentos geradores de gases poluentes;
- Registrar e fiscalizar as medidas adotadas durante a obra para controle das emissões atmosféricas e de poeira;

Os indicadores deste Programa são:

- Registro de reclamações das comunidades lindeiras as obras, com relação a um eventual incômodo relacionado a emissão de poeira decorrente da movimentação de caminhões;
- Percentual da força de trabalho participante do Programa de Educação Ambiental;
- Percentual de máquinas e equipamentos submetidos a procedimentos adequados de manutenção;
- Registro das ações de minimização das emissões gasosas e material particulado em suspensão, nos locais próximos às áreas residências.

VII.4.3.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa envolve:

- Trabalhadores das empreiteiras contratadas para realização das obras e para aplicação dos Programas citados nesta PBA;
- Empreendedor através de seus colaboradores, principalmente os fiscais e profissionais de SMS;
- Comunidade diretamente afetada pelas obras e do entorno;
- Órgãos ambientais da administração pública.

VII.4.3.6 Procedimentos Metodológicos

Conforme mencionado, as atividades geradoras de emissões atmosféricas durante a implantação do empreendimento são decorrentes da movimentação de terra, do

tráfego de veículos e maquinários em vias não pavimentadas e da combustão dos motores dos veículos utilizados na obra.

As medidas de controle sugeridas para minimizar ou evitar a geração de poeira e gases são apresentadas nos itens a seguir.

VII.4.3.6.1 Descrição das Atividades

Fontes de Emissão Dispersas

Para atuar na minimização da emissão de material particulado para a atmosfera as empreiteiras contratadas deverão implementar e manter sistemas apropriados de aspersão de água ou outra tecnologia de minimização das emissões.

Durante a realização das operações que resultam em movimentos de terra ou tráfego de veículos e maquinários sobre o solo exposto, sempre que necessário, deverá ser executada a umidificação do solo no local, visando minimizar a concentração de partículas em suspensão.

Além disso, os caminhões utilizados no transporte de materiais pulverulentos deverão ser cobertos por lonas para minimizar a emissão de material particulado decorrente das obras.

Ao coordenador de SMS da contratada caberá:

- Definir o tipo de sistema de aspersão a ser utilizado;
- Definir o dimensionamento apropriado do sistema de aspersão;
- Definir a frequência de aspersão;
- Definir os critérios para avaliação da conformidade com os requisitos especificados, incluindo manutenção dos registros associados.

No que tange as emissões gasosas provenientes de equipamentos e veículos, estas deverão atender aos limites especificados pela legislação competente. Para tanto, os equipamentos e veículos, tanto próprios quanto de prestadores de serviço, deverão:

- Dispor de sistemas de tratamento dos gases gerados, conforme especificado na legislação;
- Serem operados e mantidos de forma a assegurar o cumprimento dos padrões de lançamento especificados;
- Possuir um Plano de Manutenção no qual deverão constar:
    - Identificação dos dispositivos de tratamento de gases;
    - Estabelecimento de: tipo de manutenção aplicável a cada equipamento, realização de manutenção preventiva baseada em tempo e estado, realização de manutenção corretiva, definição da frequência de inspeções e manutenção preventiva, estabelecimento de monitoramento das emissões.

Assim, todos os veículos e maquinários utilizados nos serviços de implantação deverão passar por revisões periódicas para manutenção, visando, principalmente, as regulagens necessárias para a minimização de emissão de gases poluentes na atmosfera.

Os veículos, máquinas e equipamentos movidos a diesel envolvidos na implantação das obras deverão seguir rigorosamente seus planos individuais de manutenção, conforme manual dos fabricantes.

O monitoramento das emissões deverá obedecer à legislação aplicável. Para tal, deve-se adotar os requisitos do padrão Avaliação e Controle de Fumaça Preta. A metodologia aplicada é o grau de enegrecimento da fumaça através da Escala de Ringelmann Reduzida, que consiste na verificação, através do cartão que contém cinco variações uniformes de tonalidades, de um cinza claro até uma tonalidade preta, conforme segue:

- Padrão 1 - 20% de Preto
- Padrão 2 - 40% de Preto
- Padrão 3 - 60% de Preto
- Padrão 4 - 80% de Preto
- Padrão 5 - 100% de Preto

O método de medição consiste dos procedimentos listados a seguir, conforme norma NBR Nº 6.016/86 - Gás de Escapamento de motor Diesel - Avaliação de teor de fuligem com a escala de Ringelmann:

- O motor deverá estar na temperatura de trabalho conforme especificações do fabricante;
- Para uma visualização melhor da tonalidade da fumaça, se deverá colocar um fundo de cor branca paralelamente à saída do escapamento;
- Com o motor em marcha lenta, o acelerador deverá ser atuado rapidamente até o final do seu curso de modo a se obter situação de débito máximo no sistema de injeção de combustível. Essa posição deverá ser mantida até que se atinja nitidamente a máxima velocidade angular do motor, estabelecida pelo regulador da bomba injetora;
- Aliviar o acelerador até que o motor retorne à velocidade angular de marcha lenta;
- Esta seqüência de operação deverá ser repetida consecutivamente por dez vezes. Entre elas, o período de marcha lenta não deverá ser inferior a 2 nem superior a 10 segundos;
- A partir do quarto ciclo, deverão ser registrados os valores máximos observados durante as acelerações;
- O observador deverá segurar a Escala Ringelmann Reduzida com o braço esticado e avaliar o grau de enegrecimento dos gases de escapamento no ponto de medida através do orifício da Escala, contra o fundo branco;

- O observador deverá determinar qual dos padrões da Escala mais se assemelha à tonalidade dos gases emitidos;
- O ensaio será considerado válido quando a diferença entre a maior e a menor leitura não for superior a 1 (uma) unidade da Escala de Ringelmann;
- A primeira medição deverá ser feita na chegada do veículo, máquina ou equipamento no canteiro de obras, antes de serem iniciados os serviços. Posteriormente, as medições deverão ser feitas trimestralmente.

Deverá ser preenchido um formulário próprio, constando informações como: dados do veículo, nível de emissão de fumaça negra, de acordo com escala Ringelmann, situação do extintor de incêndio, e se existe ou não vazamento de óleo, ações corretivas e preventivas e outras observações se necessárias.

Serão considerados aprovados os motores movidos a óleo diesel que apresentarem os níveis de emissão de fumaça preta menor ou igual ao Padrão 2 da Escala Ringelmann Reduzida. No caso, do motor ser turboalimentado considera-se como limite da emissão de fumaça preta o Padrão 3 da mesma escala.

Caso se detecte, através da medição, que os níveis de emissão estão fora dos padrões legais permitidos, deverão ser realizadas intervenções de reparação no prazo máximo de 2 (dois) dias.

Caso neste período o veículo não tenha sido reparado, o mesmo deverá ser interditado até a correção ser realizada. Não será permitida a contratação ou a utilização de veículos nas obras de implantação do empreendimento que não tenham corrigido o nível de emissão de fumaça preta no prazo definido.

Sugere-se que as medições das emissões da frota utilizada pelas empreiteiras contratadas sejam realizadas pelo empreendedor, para determinação do grau de densidade da fumaça proveniente do tubo de descarga dos veículos com motores de combustão movidos à óleo diesel, ou sempre que for detectada a necessidade extraordinária, a partir da emissão anormal de fumaça preta em algum veículo da frota interna.

Quaisquer não conformidades detectadas deverão ser comunicadas à Coordenação de SMS do empreendedor. As não conformidades incluem, mas não se limitam a:

- Quebra ou mau funcionamento de equipamentos;
- Descumprimento de parâmetros operacionais;
- Descumprimento de padrões de lançamento;
- Situações que podem levar a acidentes.

Capacitação de pessoal

Quaisquer funcionários que atuem no controle de emissões gasosas, quer seja na operação de sistemas, inspeção ou manutenção destes, devem ser competentes para realizar as atividades definidas.

Para tanto, o treinamento do pessoal que atua em operação de sistemas, inspeção ou manutenção de sistemas de tratamento de gases deve incluir, no mínimo:

- Princípios de funcionamento de cada sistema de tratamento e tecnologia empregada;
- Componentes do sistema de tratamento, sua função, sua operação e sua manutenção;
- Monitoramento e medição, incluindo:

    - Dispositivos de medição usados, limites de detecção, critérios e procedimento de uso, limpeza e manutenção;
    - Conhecimento da situação de calibração;
    - Ações a serem tomadas nos casos de falha dos dispositivos de medição usados;
    - Registro e análise dos resultados de medição e ações a serem tomadas quando os resultados extrapolarem os limites operacionais especificados.

Monitoramento

A Coordenação de SMS da contratada deve assegurar que sejam realizadas medições para evidenciar que os padrões de lançamento foram atendidos e a qualidade não está sendo prejudicada de forma significativa, onde requerido pela autoridade ambiental.

Tais medições devem ser:

- Registradas de forma apropriada;
- Analisadas a intervalos planejados;
- Realizadas por sistemas de medicação calibrados e controlados;
- Reportadas ao fiscal do empreendedor.

VII.4.3.7 Responsáveis Técnicos

Para o desenvolvimento deste Programa deverão atuar os seguintes profissionais:

- Coordenadores de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: os quais ficarão responsáveis por definir as estratégias de aplicação do Programa e coordenar a equipe técnica responsável por sua execução;
- Inspetores de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: os quais ficarão responsáveis por fiscalizar o andamento de todas as atividades relacionadas ao cumprimento dos procedimentos estipulados no Programa, bem como efetuar o monitoramento das emissões gasosas dos veículos;
- Profissionais qualificados nas funções de manutenção e inspeção dos veículos.

VII.4.3.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na operacionalização deste Programa são:

- O empreendedor através de todos os seus colaboradores responsáveis pela fiscalização;
- As empreiteiras contratadas para realização das obras de implantação do empreendimento;
- Os órgãos ambientais competentes;
- A comunidade das Áreas de Influência Direta do empreendimento.

VII.4.3.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter uma relação direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a fase de implantação do empreendimento e com o Programa de Educação Ambiental.

VII.4.3.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

- Portaria IBAMA n° 85, de 17 de outubro de 1985.
- Portaria Minter n° 100 / 1980 - Dispõe sobre a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel e dá outras providências;
- Resolução CONAMA n° 03/90 - Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR;
- Lei 997/76 - Dispõe sobre o Controle da Poluição do Meio Ambiente;
- Decreto Estadual 8468/76 - Aprova o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a Prevenção e o Controle da Poluição do Meio Ambiente
- Resolução CONAMA nº 07/93 - Define as diretrizes básicas e padrões de emissão para o estabelecimento de Programas de Inspeção e Manutenção para Veículos Automotores em Uso;
- Lei Federal 10203/01 - dá nova redação aos arts. 9° e 12 da Lei 8.723, de 28 de outubro de 1993, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores.

VII.4.3.11 Cronograma Físico-Financeiro

O **Quadro VII.4.3.11-1** apresenta o cronograma físico da implantação deste Programa.

Os custos deste Programa (recursos materiais, humanos e financeiros) estarão incluídos nos orçamentos das empreiteiras responsáveis pela execução das obras.

Quadro VII.4.3.11-1 – Cronograma Físico da Implantação do Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas

ATIVIDADES	MESES																													
	P		I																										O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Reunião de Planejamento entre equipes do SGA e coordenadores de meio ambiente das contratadas para estruturação da aplicação deste Programa	■	■																														
Definição da equipe responsável pela implantação e operacionalização do Programa	■	■																														
Definição dos procedimentos, freqüência e tipos de sistema de aspersão voltados a minimização de poeira em cada frente de obra.			■	■																												
Capacitação do pessoal			■	■	■	■																										
Monitoramento das emissões de gases dos veículos							■	■					■	■					■	■					■	■					■	■		
Relatórios de Execução das Ações											■	■							■	■							■	■					■	■
Monitoramento (Fiscalização)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-operação

VII.4.3.12 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa deverá ocorrer durante todo período que envolve a implantação do empreendimento, através de fiscalização diária nas diferentes fases da obra, de modo a confirmar o cumprimento dos procedimentos ora mencionados.

A avaliação do desempenho do Programa será feita mediante a quantificação dos indicadores de desempenho relacionados às metas pretendidas.

Às empreiteiras contratadas para execução das obras caberá a elaboração de relatórios periódicos, nos quais deverão constar as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas.

Os registros dos monitoramentos de emissões efetuadas deverão ser arquivados pela área de SMS das empreiteiras contratadas, para fiscalização do empreendedor a qualquer momento através de auditorias a serem realizadas.

VII.5 PLANO AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)

VII.5.1 Introdução

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados - SEDA tem por objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas, pelo empreendedor e seus contratados, durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento.

Essas diretrizes e orientações deverão fazer parte da documentação de contratação da implantação do empreendimento, de forma que sejam considerados no plano de execução das obras, os custos decorrentes do atendimento a tais procedimentos, inclusive aqueles referentes à sua estrutura de gerenciamento ambiental.

O PAC apresenta os cuidados a serem tomados, com vistas à preservação da qualidade ambiental dos meios físico e biótico das áreas que sofrerão intervenção antrópica, além de apresentar medidas que permitam a minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

O Plano é um instrumento constituinte do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) do empreendimento em questão e está estruturado em várias partes, de acordo com as diferentes fases e ações da obra de implantação do empreendimento. É peça fundamental para que o empreendedor inicie a instalação desse empreendimento com todos os aspectos ambientais identificados e devidamente controlados.

Os procedimentos constantes neste PAC deverão ser aplicados às obras não consideradas como especiais ou críticas, tais como: obras de travessias, obras realizadas em áreas de alto risco geológico-geotécnico, entre outras, para as quais foram desenvolvidos PAC´s específicos, conforme apresentado no Capítulo IX deste documento.

Tal estruturação visa atender as exigências estipuladas no Parecer Técnico n° 085/2009, emitido pelo IBAMA em 14/09/2009.

VII.5.2 Justificativa

A formulação do PAC, mais do que uma exigência dentro do processo de licenciamento ambiental do empreendimento representa uma função da expressão da política ambiental do empreendedor. O PAC estabelece os princípios que deverão ser seguidos pelas empresas contratadas, obrigando-as ao exercício de métodos construtivos compatíveis com a minimização de interferência no meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas durante as obras.

As exigências ambientais impostas pela legislação em vigor requerem do empreendedor um acompanhamento intensivo das obras, visando cumprir as condicionantes da Licença de Instalação (LI), a implantação efetiva dos Programas Ambientais propostos no EIA, detalhados nesse PBA e, principalmente, tomar medidas, de forma prévia ou imediata, para corrigir eventuais imprevistos que surjam no decorrer das obras, de modo a evitar ao máximo, interferências ambientais.

Dessa forma, justifica-se o cuidado de se contar com o PAC para que o empreendimento seja implantado com base nas melhores práticas ambientais e de segurança vigentes.

VII.5.3 Objetivos

Este Programa tem por objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante as fases de execução das obras que compõem o empreendimento, com vistas à preservação da qualidade ambiental e à minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

VII.5.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas que o programa visa alcançar são:

- Atender todos os aspectos da legislação, principalmente ambiental e ocupacional;
- Desenvolver todas as atividades relacionadas a obra de modo a minimizar os impactos à população diretamente afetada;
- Garantir a total preservação dos meios biótico e físico;
- Reduzir ao máximo os riscos inerentes a execução das obras;
- Manter a total integridade da imagem pública do empreendimento.

VII.5.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa abrange:

- As empreiteiras contratadas para realização das obras;
- Os trabalhadores envolvidos nas diversas fases de implantação do empreendimento;
- O empreendedor, através das gerências de operações e de SMS;
- Os órgãos ambientais pertinentes.

VII.5.6 Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos apontados no PAC referem-se basicamente à descrição e detalhamento das ações que deverão ser adotadas pela empresa contratada para construção e montagem durante a fase de implantação do empreendimento, de modo que estas ações possibilitem a implementação do SEDA de acordo com a legislação e as melhores práticas ambientais possíveis.

O descritivo das ações abrangidas pelo PAC será detalhado por meio dos seguintes itens:

- Descrição dos Sistemas e Instalações das Unidades Integrantes do SEDA;
- Cronograma de Implantação do Empreendimento;
- Levantamento dos Principais Aspectos e Impactos Ambientais;
- Requisitos Gerais para Implantação do Empreendimento;
- Requisitos Específicos da Implantação do Poliduto;
- Requisitos Específicos da Implantação das Instalações Pontuais;
- Requisitos Gerais das Obras de Infra-Estrutura;
- Requisitos Gerais de Saúde, Segurança e Meio Ambiente.

VII.5.6.1 Descrição dos Sistemas e Instalações das Unidades Integrantes do SEDA

As principais unidades envolvidas na implantação do SEDA são:

- Centro Coletor de Uberaba;
- Centro Coletor de Ribeirão Preto;
- Novo Sistema de Bombeamento e Tancagem existente na REPLAN;
- Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté;
- Poliduto Uberaba-REPLAN-Taubaté.

A **Figura VII.5.6-1** apresenta o diagrama de blocos com os principais sistemas e instalações componentes do projeto SEDA.

Os itens a seguir descrevem os principais sistemas e instalações que comporão cada uma das unidades acima citadas.

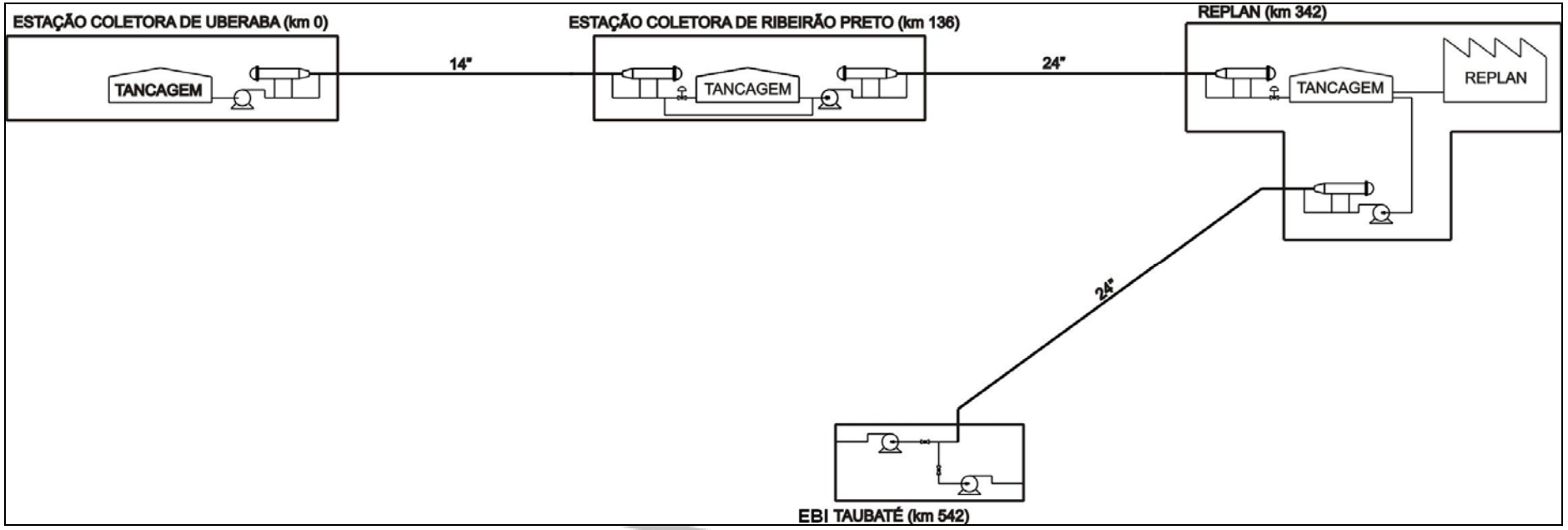


Figura VII.5.6-1 - Diagrama de blocos com os principais sistemas e instalações do duto Uberaba-REPLAN-Taubaté

Centro Coletor de Uberaba

No Centro Coletor de Uberaba serão instalados os seguintes sistemas:

- *Sistema de Descarregamento de Caminhões*: para o recebimento de etanol serão instaladas bombas que irão transferir o etanol do tanque pulmão de descarregamento para o tanque de armazenamento selecionado;

- *Sistema de Armazenamento de Etanol e dos Derivados*: para o armazenamento do etanol recebido serão construídos e instalados 5 tanques. Serão 2 tanques para etanol anidro, 2 tanques para etanol hidratado e 1 tanque de reserva (*stand-by*) para casos de emergência ou de manutenção;

- *Sistema de Bombeamento Booster e Medição*: Serão instaladas bombas *booster* de operação e reserva, além de um sistema de medição de transferência de custodia a jusante das bombas;

- *Sistemas Auxiliares*: serão instalados os seguintes sistemas auxiliares: Sistema de combate a incêndio, Sistema de espuma, Sistema de resfriamento, Extintores portáteis, Sistema fechado de drenagem, Sistema de geração elétrica de emergência, Sistema de Iluminação, Sistema de Aterramento, Sistema de Descargas atmosféricas e eletrostáticas e Sistema de ar de instrumentos.

Centro Coletor de Ribeirão Preto

No Centro Coletor de Ribeirão Preto serão instalados:

- *Sistema de Descarregamento de Caminhões:* para o recebimento de etanol no Centro Coletor de Ribeirão Preto, serão instaladas baias de descarregamento de caminhões-tanque;

- *Sistema de Armazenamento de Etanol e dos Derivados*: Em 2010, inicialmente será instalado tanque para etanol anidro, tanque para etanol hidratado e um tanque de 40.000 m^3 de reserva;

- *Sistema de Bombeamento Booster e Medição*: Serão instaladas 3 bombas *booster*, instaladas em paralelo, sendo 2 para operação e a terceira como reserva. Será instalado um sistema de medição de transferência de custodia a jusante das bombas, com medidor do tipo turbina;

- Sistemas Auxiliares: o Centro Coletor contará com os seguintes sistemas: Sistema de combate a incêndio, Sistema de espuma, Sistema de resfriamento, Extintores portáteis, Sistema fechado de drenagem, Sistema de geração de energia elétrica, Sistema de Iluminação, Sistema de Aterramento, Sistema de Descargas atmosféricas e eletrostáticas, Sistema de ar de instrumentos.

REPLAN

Na REPLAN serão implantados e/ou utilizados os seguintes sistemas e instalações:

- Instalação do Novo Sistema de Bombeamento: bombas principais de transferência e bombas auxiliares;
- Utilização dos tanques existentes TQ-4730 / 4731 / 4732 / 4670 / 4671 para estocagem do etanol;
- Interligações entre os 5 tanques existentes e as bombas auxiliares;
- Interligações entre o recebedor de pigs do duto no Trecho 1 e os 5 tanques existentes;
- Adequação da subestação de energia elétrica SE-460B, que entrará em operação em 2009, de modo a contemplar também o suprimento das bombas e equipamentos a serem instalados no Projeto SEDA, bem como eletrodutos, envelopes, caixas de passagem, etc;
- Interligações entre as bombas principais e o duto no Trecho 2 para transferência do etanol para a Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté;
- Instalação dos sistemas de drenagem.

Estação de Bombeamento Intermediária (EBI) de Taubaté

Na EBI Taubaté serão implantadas e/ou utilizadas as seguintes instalações:

- Sistema de bombeamento intermediário para transferência de etanol para a REDUC, através do OSRIO;
- Sistema de bombeamento intermediário para transferência de etanol para o Terminal Guararema, através do trecho Taubaté - Guararema do OSRIO;
- Infra-estrutura que permitirá a operação dos sistemas de bombeamento intermediário: sistema elétrico, sistema de controle e automação, sistema de segurança industrial e descarte de efluentes.

Poliduto

O poliduto contará com a implantação dos seguintes sistemas e instalações necessárias à segurança, proteção e operação do duto:

- Lançadores e recebedores de “pigs”: Os lançadores/recebedores de pigs serão instalados nas extremidades dos dutos (Centro Coletor de Uberaba, Centro Coletor de Ribeirão Preto, REPLAN e na EBI Taubaté) com a finalidade de: a) detectar possíveis reduções no diâmetro interno do duto, b) promover a limpeza e manutenção interna do duto, c) monitorar a geometria, a corrosão interna, a redução de espessura de aço, além de outros defeitos e não-conformidades do duto.

- Sistemas de proteção catódica: utilizados como complemento da proteção anti-corrosiva do revestimento, para garantir a proteção de dutos nos locais onde houver eventuais falhas no revestimento, os sistemas existentes nas faixas do OSBRA e do GASCAR serão adequados para incluir os novos dutos dos trechos 1 e 2;
- Válvulas de bloqueio e retenção: serão instaladas ao longo do duto para reduzir a perda de inventário e impactos ao meio ambiente, em caso da ocorrência de vazamentos;
- Outros sistemas:
  - *Sistemas elétricos*: a subestação de energia elétrica SE-460B, alimentada pela REPLAN, será equipada para atender também ao suprimento das bombas e equipamentos a serem instalados no Projeto SEDA, bem como eletrodutos, envelopes, caixas de passagem, etc.;
  - *Medidores de vazão*: Haverá sistemas de medição operacional de vazão para monitoração e execução de balanço de massa para detecção de vazamentos nos centros coletores e estações de bombeamento;
  - *Sistema de Supervisão, Controle e Monitoramento*: Haverá um Sistema de Supervisão e Controle, concebido como SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), cuja operação será feita através do Centro Nacional de Controle da Transpetro o qual disponibilizará todos os sinais relevantes e críticos relacionados à operação, monitorados remotamente e ininterruptamente pelo pessoal de operação na casa de controle;
  - *Sistemas de Telecomunicações:* Sistema de comunicação de dados, de abrangência local ou não, com o objetivo de possibilitar o tráfego de informações corporativas de voz, dados e imagem bem como a interligação do sistema de automação da planta.

O *layout* das instalações supracitadas é apresentado no **Anexo 7** deste documento.

VII.5.6.2 Cronograma de Implantação do Empreendimento

Este PAC contempla a implantação do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados, em todas as etapas até a operação.

A implantação do duto como um todo, incluindo suas instalações pontuais (Centros Coletores de Uberaba e Ribeirão Preto, Sistema de Bombeamento da REPLAN e EBI de Taubaté), será realizada no período de 14 meses, após anuência dos órgãos ambientais.

O poliduto Uberaba-REPLAN-Taubaté possuirá uma extensão total de 542 km, sendo os 2 trechos que compreendem desde o Centro Coletor de Uberaba até a Estação de Bombeamento Intermediária (EBI) de Taubaté, denominados como:

- PMCC I – se inicia no Centro Coletor de Uberaba (MG), passa pelo Centro Coletor de Ribeirão Preto (SP) e finaliza na REPLAN, em Paulínia (SP), com extensão de 342 km;

- ORVAT 24” – se inicia na REPLAN e finaliza na Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté (SP), com extensão de 200 km.

O duto PMCC I é denominado como trecho 1 do duto Uberaba-REPLAN-Taubaté e o duto ORVAT 24” como trecho 2. O trecho 1 será dividido em dois sub-trechos, conforme segue:

- Duto Uberaba-Ribeirão Preto: se inicia no Centro Coletor de Uberaba e finaliza no Centro Coletor de Ribeirão Preto, com extensão de 136 km e diâmetro de 14”;
- Duto Ribeirão Preto-REPLAN: se inicia no Centro Coletor de Ribeirão Preto e finaliza na REPLAN, com extensão de 206 km e diâmetro de 24”.

A **Figura VII.5.6.2-1** apresenta as denominações do duto Uberaba-REPLAN-Taubaté.

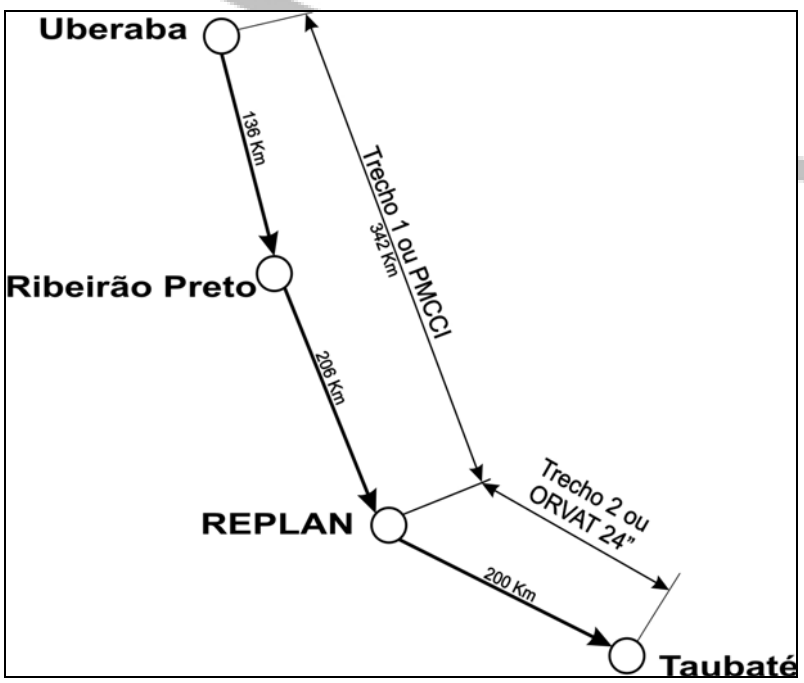


Figura VII.5.6.2-1 - Denominações do duto Uberaba-REPLAN-Taubaté.

As **Figuras VII.5.6.2-2** a **VII.5.6.2-6** apresentam os cronogramas de desenvolvimento do duto Uberaba-Ribeirão Preto; duto Ribeirão Preto-REPLAN; duto REPLAN-Taubaté; Centros Coletores de Uberaba e Ribeirão Preto; Sistema de Bombeamento da REPLAN e Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté, respectivamente.

As obras civis iniciarão com as atividades de instalação do canteiro e mobilização de recursos humanos e materiais, devendo se estender até a pré-operação e partida do empreendimento.

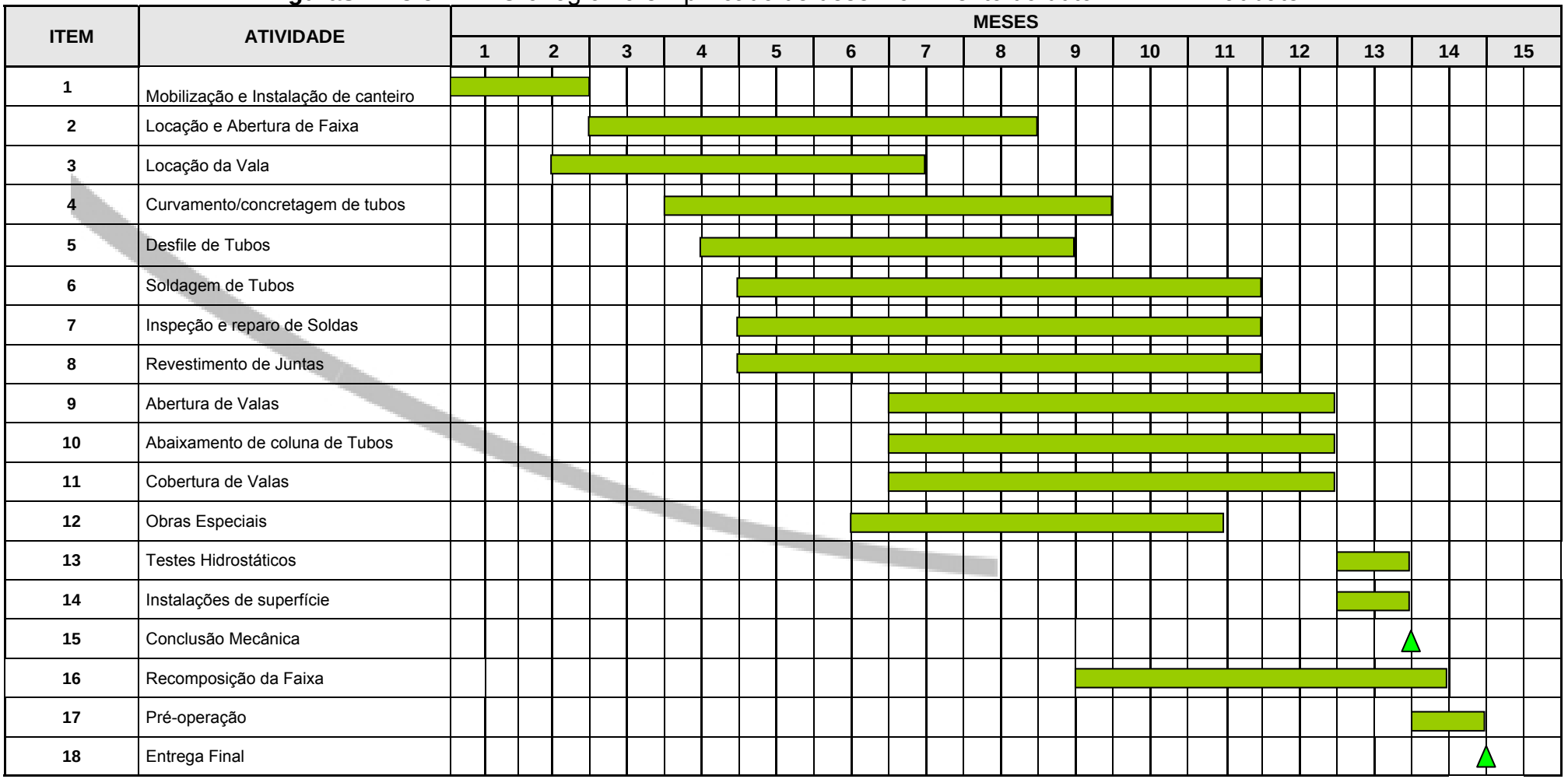
Figuras VII.5.6.2-2 - Cronograma de desenvolvimento do duto Uberaba-Ribeirão Preto

ITEM	ATIVIDADE	MESES														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Mobilização e Instalação de canteiro															
2	Locação e Abertura de Faixa															
3	Locação da Vala															
4	Curvamento/concretagem de tubos															
5	Desfile de Tubos															
6	Soldagem de Tubos															
7	Inspeção e reparo de Soldas															
8	Revestimento de Juntas															
9	Abertura de Valas															
10	Abaixamento de coluna de Tubos															
11	Cobertura de Valas															
12	Obras Especiais															
13	Testes Hidrostáticos															
14	Instalações de superfície															
15	Conclusão Mecânica															
16	Recomposição da Faixa															
17	Pré-operação															
18	Entrega Final															

Figuras VII.5.6.2-3 - Cronograma de desenvolvimento do duto Ribeirão Preto-REPLAN

ITEM	ATIVIDADE	MESES
		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
1	Mobilização e Instalação de canteiro	
2	Locação e Abertura de Faixa	
3	Locação da Vala	
4	Curvamento/concretagem de tubos	
5	Desfile de Tubos	
6	Soldagem de Tubos	
7	Inspeção e reparo de Soldas	
8	Revestimento de Juntas	
9	Abertura de Valas	
10	Abaixamento de coluna de Tubos	
11	Cobertura de Valas	
12	Obras Especiais	
13	Testes Hidrostáticos	
14	Instalações de superfície	
15	Conclusão Mecânica	
16	Recomposição da Faixa	
17	Pré-operação	
18	Entrega Final	

Figuras VII.5.6.2-4 - Cronograma simplificado de desenvolvimento do duto REPLAN-Taubaté



Figuras VII.5.6.2-5 - Cronograma de desenvolvimento dos Centros Coletores de Uberaba e Ribeirão Preto

ITEM	ATIVIDADE	MESES													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Mobilização e Implantação de Canteiro														
2	Levantamento Topográfico, Limpeza, Terraplenagem e Abertura de vias de acesso														
3	Fundações														
4	Edificações e Obras Civis														
5	Construção e Montagem Mecânica e Instalações Complementares														
6	Construção e Montagem de Tanques														
7	Teste Hidrostático de Tubulações e Equipamentos														
8	Comissionamento e Pré Operação														
9	Desmobilização do Canteiro, Limpeza e Restauração das Áreas.														

Figuras VII.5.6.2-6 - Cronograma simplificado de desenvolvimento do Sistema de Bombeamento na REPLAN e da Estação de Bombeamento Intermediária de Taubaté

Item	Atividade	Meses													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Mobilização e Implantação de Canteiro														
2	Levantamento Topográfico, Limpeza, Terraplenagem e Abertura de vias de acesso														
3	Fundações														
4	Edificações e Obras Civis														
5	Construção e Montagem Mecânica e Instalações Complementares														
6	Teste Hidrostático de Tubulações e Equipamentos														
7	Comissionamento e Pré Operação														
8	Desmobilização do Canteiro, Limpeza e Restauração das Áreas														

VII.5.6.3 Levantamento dos Aspectos e Impactos Ambientais

Durante todas as atividades de construção e montagem do empreendimento é de responsabilidade da empresa construtora minimizar ou mitigar os danos ambientais restringindo sua intervenção estritamente às áreas das obras.

O **Quadro VII.5.6.3-1** apresenta os principais aspectos e impactos ambientais relacionados a fase de implantação do empreendimento, bem como as medidas mitigadoras relacionadas.

Quadro VII.5.6.3-1 - Principais aspectos ambientais potenciais à fase de construção

Causas e Danos Ambientais Possíveis		Principais Medidas a Considerar
Causas	**Danos**	
Implantação dos Canteiros de obras e alojamentos	Supressão de vegetação	Seguir diretrizes do **Programa de Supressão da Vegetação** e requisitos da autorização de supressão dos órgãos competentes.
Disposição inadequada de resíduos sólidos da obra	Poluição hídrica, do solo e do ar	Seguir diretrizes para o correto gerenciamento dos resíduos conforme **Programa de Controle de Poluição (PCP)**
Lançamento inadequado de efluentes líquidos	Poluição hídrica	Implantação de sistemas de tratamento e destinação adequada dos efluentes conforme **Programa de Controle da Poluição (PCP)**
Depósito de combustíveis e lubrificantes	Poluição hídrica e do solo	Construção de bacia de contenção em área impermeabilizada e sistema de prevenção contra vazamentos.
Emissão de ruídos	Poluição sonora	Uso de EPIs, respeito à lei do silêncio, atendimento aos limites máximos de ruídos da Norma NBR 10.151, da ABNT. Evitar atividades ruidosas no período noturno.
Emissão de poeira	Poluição do ar	Aplicação de medidas de minimização da geração de poeira conforme diretrizes do **Programa de Controle da Poluição (PCP)**
Produção de gases na exaustão de motores a combustão	Poluição do ar	Adoção de sistema de manutenção de equipamentos / filtros e monitoramento das emissões, conforme estipulado no **Programa de Controle a Poluição (PCP)**
Supressão de vegetação, instalação de bota-fora, atividades de escavação	Dinamização de processos erosivos, carreamento de sedimentos e assoreamento de corpos d´água	Adotar diretrizes do **Programa de Controle de Processos Erosivos,** além da obtenção da autorização de supressão perante os órgãos competentes**.**
Desmonte de rocha com uso de explosivos	Acidentes com ou sem feridos	Aplicação de normas da ABNT: NBR-9061/85, NR-15, NR-16, NR-19, NB-942, R-105 (Exército). Portaria 3214 (Ministério do Trabalho)
Risco de acidentes pessoais ou materiais por prática indevida do trabalhador	Paralisação dos serviços, lesões pessoais, perdas ao patrimônio	Atendimento aos requisitos estipulados no **Programa de Gerenciamento de Riscos**, de modo a prevenir e evitar acidentes

Causas e Danos Ambientais Possíveis		Principais Medidas a Considerar
Causas	**Danos**	
Acidentes pessoais ou materiais	Paralisação dos serviços, lesões pessoais, perdas ao patrimônio	Atendimento aos requisitos estipulados no **Plano de Atendimento a Emergência,** de modo a controlar e eliminar a emergência.

As empreiteiras contratadas deverão manter atualizados os levantamentos de aspectos e impactos ambientais inerentes as obras, produtos e serviços sobre os quais possui controle, a fim de identificar e implementar medidas preventivas e mitigadoras, minimizando assim os riscos de suas atividades.

A elaboração da planilha de identificação dos aspectos e impactos ficará a cargo das contratadas, a qual deverá levar em conta os requisitos legais do empreendedor, bem como instituir procedimento de revisão periódica da planilha.

Com base nos aspectos e impactos identificados deverão ser estabelecidos controles operacionais adequados, bem como um Plano de Ação para tratamento dos impactos considerados significativos.

As contratadas deverão divulgar amplamente entre seus empregados, os perigos e danos, aspectos e impactos identificados, inerentes às suas atividades, antes do início das obras, bem como as formas de evitar e controlar os mesmos. Com base nas hipóteses acidentais e situações de emergências que possam ocorrer durante a obra, deverá desenvolver e implementar seu Plano de Ação de Emergências (PAE), contemplando a evacuação da área e atendimentos emergenciais necessários para a sua força de trabalho e membros da comunidade quando envolvida.

VII.5.6.4 Requisitos Gerais para Implantação do Empreendimento

Durante a implantação do empreendimento SEDA como um todo, alguns critérios deverão ser observados pela empresa responsável pela Construção e Montagem do empreendimento, conforme descritos a seguir:

- As operações e atividades deverão atender as Diretrizes referentes ao Meio Ambiente, Saúde e Segurança definidas nos programas ambientais e na Legislação pertinente, atendendo as determinações impostas pelo Sistema de Gestão Ambiental, pelas Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e a Política de Segurança da Contratante;
- Os serviços de montagem industrial deverão seguir as práticas recomendadas nas normas técnicas aplicáveis e as diretrizes de saúde, segurança e meio ambiente do empreendedor e das Normas Regulamentadoras (NRs) pertinentes;
- Nas obras civis deverá ser destacado o cumprimento do determinado pela NR 18: "Considerações e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção";
- As comunidades locais, proprietários, habitantes e autoridades municipais serão comunicados com antecedência sobre a finalidade da construção do duto, bem como suas características, o cronograma e fases das obras. Serão instruídos

quanto à segurança durante a fase de operação e quanto aos procedimentos em caso de emergências;

- Todos os trabalhadores deverão se ajustar às exigências locais, no tocante a qualquer atividade impactante ao meio ambiente, atendendo para o Código de Conduta a ser elaborado pela(s) empreiteira(s), a partir das Diretrizes Básicas do Código de Conduta e Educação do Trabalhador;
- As contratadas deverão promover Diálogos Diários de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, os quais devem servir para alertar os trabalhadores contra todo tipo de risco passível de ocorrer;
- A Lei Nº 126/RJ do silêncio, de 10 de maio de 1977 deverá ser respeitada;
- Para as instalações dos canteiros de obras, áreas de armazenamento de tubos, áreas para depósito de materiais e veículos, escritórios administrativos e alojamentos, serão escolhidos locais nas proximidades de áreas urbanas e preferencialmente já impactados, visando contar com boa logística de apoio às frentes de obra e minimizando eventuais impactos ambientais e sociais.
- Para assegurar a ordem e apropriada manutenção e a limpeza da área em obras, serão empregados sistemas de apoio como ampla sinalização de trânsito e implantação de drenagem superficial;
- Dispositivos de isolamento de locais, como placas, cintas refletivas de segurança, cones, etc. deverão ser utilizados para limitar o acesso de pessoas não autorizadas às áreas de intervenção;
- A sinalização deverá ser composta por placas de advertência com relação aos locais de obras e placas de orientação e indicação do fluxo aos motoristas. As placas de sinalização para o tráfego de veículos deverão ser confeccionadas com o material refletivo, obedecendo aos padrões fixados pelo Manual de Sinalização do DENATRAN;
- Qualquer veículo utilitário, de transporte de cargas, máquina ou equipamento que opere em marcha ré deverá estar equipado com alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e com retrovisores em bom estado;
- A fim de viabilizar o tráfego de veículos, as estradas e caminhos de acesso utilizado durante as obras deverão ser mantidas em perfeitas condições;
- Nas proximidades de áreas urbanas e interseções de vias públicas, assim como nas proximidades de rodovia, serão adotados procedimentos adequados que visem cuidados de controle de tráfego com sinalizações e medidas de segurança com vistas também a salvaguardar os eventuais transeuntes e demais veículos não envolvidos com as obras;
- Após a conclusão da obra e durante a etapa de operação, os acessos para as válvulas de bloqueio, provadores de corrosão, lançadores/recebedores de pigs, estações de bombeamento e centros coletores serão mantidos em boas condições de tráfego;
- A faixa de servidão e as áreas utilizadas temporariamente (como as áreas de canteiros de obras, área de armazenamento de tubos, acessos provisórios e outras) serão, caso necessário, recuperadas e revegetadas;

- A supressão da vegetação deverá atender às diretrizes do **Programa de Supressão de Vegetação** e da autorização dos órgãos competentes. Nenhuma atividade de Supressão de Vegetação poderá ser realizada sem a autorização dos órgãos competentes;
- O abastecimento de combustíveis deverá ser feito com as devidas medidas preventivas contra qualquer tipo de contaminação;
- Para proporcionar o devido tratamento e monitoramento dos efluentes gerados será previsto o uso de infra-estrutura sanitária tal como: banheiro químico, fossa séptica, entre outros;
- A cozinha que atenderá o pessoal da obra deverá manter os alimentos armazenados em locais adequados para sua preservação, além de ser construída e equipada com todos os requisitos necessários para a completa higienização do local e da mão-de-obra envolvida;
- O refeitório deverá estar em conformidade com as melhores práticas de higiene e saúde;
- A água destinada ao consumo humano deverá sempre atender ao padrão de potabilidade legal e seu armazenamento deverá ser objeto de inspeção freqüente;
- Tanto o sistema de drenagem de águas pluviais como de esgotamento sanitário devem ser independentes, sem interligação.

VII.5.6.4.1 Requisitos Específicos para Implantação do Poliduto

A construção e montagem do duto ocorrerão conforme o disposto nos cronogramas apresentados no item XI.6.2, cujo desenvolvimento compreenderá as seguintes fases construtivas:

- Mobilização e Instalação dos Canteiros de Obra;
- Locação da faixa;
- Limpeza e terraplenagem de regularização da faixa e abertura de vias de acesso;
- Movimentação e estocagem de materiais/desfile da tubulação;
- Curvamento e concretagem da tubulação;
- Soldagem da tubulação;
- Inspeção após soldagem e revestimento das juntas soldadas;
- Abertura da Vala;
- Abaixamento da tubulação e cobertura da vala;
- Restauração da faixa de servidão;
- Teste hidrostático;
- Sistema de Proteção catódica;
- Sinalização de proteção dos dutos e de áreas de válvulas.

Com relação ao método de construção e montagem a ser utilizado, serão cumpridas as disposições normativas e as limitações impostas pelas autoridades competentes.

Para a elaboração do projeto do duto, nos Trechos 1 e 2, será considerado o prescrito na norma ASME B31.4.

De acordo com a MSS-SP 44, a classe de pressão dos flanges e conexões utilizadas no futuro duto será de 600#.

As conexões de aço de alta resistência serão fabricadas de acordo com a MSS-SP 75, enquanto que os flanges de alta resistência estarão em conformidade com a MSS-SP 44.

O duto será enterrado em toda a sua extensão e localizado a aproximadamente 1 metro de profundidade da superfície. Será construído com tubos especificados de acordo com o API 5L e com revestimento externo do tipo polietileno de tripla camada para proteção contra corrosão externa.

Não é esperada corrosão interna causada pelo produto, mas por segurança será considerada uma sobrespessura de corrosão de 1,3mm.

As espessuras de parede de cada duto e demais componentes das tubulações serão de acordo com os critérios estabelecidos pela ABNT NBR-15280-1 e ASME B 31.4. A espessura de parede de cada duto considerará a condição de valor mínimo requerido para garantir a resistência mecânica aos esforços produzidos durante a sua operação.

Além dos aspectos da segurança operacional, que serão garantidos com o cumprimento das normas de projeto e construção, será dada ênfase especial para a minimização dos impactos ambientais decorrentes da implantação do duto.

Os itens a seguir detalham as etapas de implantação do duto e as medidas ambientais a serem adotadas.

Mobilização e Instalação dos Canteiros de Obra

Para a construção do duto será necessária a instalação de canteiros fixos (principais) e de canteiros móveis (auxiliares) para dar apoio logístico ao processo de construção e montagem.

No trecho 1 serão instalados canteiros em Uberaba, Aramina, São Joaquim da Barra, Orlândia, Ribeirão Preto, São Simão, Porto Ferreira, Leme, Engenheiro Coelho, Paulínia. No trecho 2 estão previstos 4 canteiros, dos quais 2 localizados em Caçapava e os demais em Atibaia e Bom Jesus dos Perdões.

O projeto prevê ainda a possibilidade de instalação de outros canteiros, denominados “pulmões”, destinados exclusivamente à armazenagem de materiais, tais como: tubos, válvulas, conexões, lançadores e recebedores de pig’s, entre outros, além de pequenas áreas de montagem para atendimento as obras consideradas como especiais, tais como de travessias e cruzamentos.

Nessa fase será realizada a instalação dos canteiros de obras que subsidiarão a implantação do poliduto.

Todos os canteiros (principais, móveis, pulmões) deverão obedecer as premissas e diretrizes descritas no **item VII.5.6.4.3** deste PAC.

Antes de iniciar a implantação dos canteiros, a contratada deverá comunicar as populações das Áreas de Influência sobre o início das obras e os detalhes de cada fase, a fim de sanar eventuais expectativas negativas da população. Para tanto, deverão ser seguidas as diretrizes estipuladas no **Programa de Comunicação Social**.

Em função das áreas escolhidas para a implantação dos canteiros de obra e áreas adicionais de trabalho pode ser necessária a supressão de vegetação. Nesses casos a contratada deverá adotar os seguintes procedimentos:

- Os locais de obra deverão ser claramente delineados, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma remoção além dos seus limites;
- As árvores deverão ser tombadas dentro desses limites;
- Qualquer árvore que cair dentro de cursos d'água, drenagem natural ou além dos limites das obras previamente estabelecidos, deverá ser imediatamente removida;
- As árvores localizadas fora dos limites dos locais de obra não serão, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de obter madeira;
- Os tocos e raízes existentes na pista deverão ser removidos, de modo a permitir o livre trânsito de equipamentos;
- Toda e qualquer operação de remoção de vegetação só será iniciada mediante autorização expressa da equipe de gestão ambiental e do órgão ambiental competente;
- No acompanhamento das atividades de supressão de vegetação, a disposição dos troncos e a arrumação no empilhamento das toras de lenha ocorrerão, organizadamente, no limite da faixa de servidão. Não será permitido o depósito do material oriundo da supressão em aterros e em mananciais hídricos.

De um modo geral, as atividades que envolverem a supressão de vegetação deverão seguir os procedimentos detalhados no **Programa de Supressão a Vegetação**, apresentado no PBA.

No que tange à movimentação de solo decorrente das atividades de escavação para instalação dos canteiros, as contratadas deverão adotar medidas para a minimização da geração de poeira nas áreas densamente povoadas, envolvendo a aspersão das vias não pavimentadas.

Para evitar incômodos com as comunidades vizinhas à obra, a contratada deverá obedecer a uma restrição de horários para as atividades mais ruidosas, para que os

níveis de ruídos por elas emitidos sejam restringidos a valores aceitáveis e compatíveis com a legislação vigente.

Nesse sentido, a contratada deverá seguir os procedimentos constantes do **Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído**.

Nas proximidades de áreas urbanas e interseções de vias públicas, assim como nas proximidades de rodovia, deverão ser adotados procedimentos adequados que visem cuidados de controle de tráfego com sinalizações e medidas de segurança com vistas também a salvaguardar os eventuais transeuntes e demais veículos não envolvidos com as obras.

Dentre os cuidados a serem adotados para controle e minimização dos transtornos causados pelo aumento de tráfego nas regiões do projeto destacam-se:

- Adoção de normas que garantam a não-agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição de vegetação às margens dos acessos e proibir a descarga de quaisquer materiais no campo, como combustível, graxa, peças, restos de tubos, concreto, entre outros;
- Quando do transporte de materiais de construção, dever-se-á utilizar preferencialmente caminhões com carrocerias que impeçam a queda acidental deles, a qual poderá vir a causar problemas ambientais e de segurança para a população do entorno;
- Para minimização de eventuais incômodos com as comunidades vizinhas a obra, as contratadas deverão evitar, sempre que possível, a utilização das vias de acesso nos horários de pico e em horário noturno;
- Sinalização do Canteiro:
  - Sinalizar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;
  - Manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares;
  - Sinalizar acessos, circulação de veículos, máquinas e equipamentos;
  - Alertar e sinalizar quanto ao limite de velocidade dos veículos e máquinas;
  - Identificar locais para travessia de pedestres e cruzamentos de veículos;
  - Identificar locais de estacionamento, carga e descarga de materiais;
- Sinalização na Obra (externa ao canteiro):
  - Sinalizar o trânsito em vias públicas durante a execução da obra com placas de advertência (exemplos: Devagar – Obras a 200m; Pista de Serviço – Proibido o Acesso de Pessoas não Autorizadas; Devagar – Travessia de Pedestres.), de orientação e indicação do fluxo aos motoristas (Atenção – Devagar Obras a 200m, 100m e 50m; Desvio a 200m, Sentido Obrigatório; Rua Interditada etc.); As placas de sinalização para o tráfego de veículos serão confeccionadas com tinta refletiva, obedecendo aos padrões fixados pelo Manual de Sinalização do DENATRAN;
  - Identificar os acessos para visualização das comunidades e trabalhadores;

- Identificar nos veículos, de maneira clara, informação da CONTRATADA (logotipo) e de "COMO ESTOU DIRIGINDO?", com telefone de contato, para comunicação e alerta da comunidade quanto a acidentes e direção perigosa;
- Implantar sinalizações horizontais e redutores de velocidade nas proximidades de escolas, igrejas, clubes, postos de saúde, entre outros;

- Veículos, Máquinas e Equipamentos:
  - Os veículos devem estar equipados com rádio ou telefone celular para o motorista, e devem possuir controle de velocidade com tacógrafo (exceto veículos de passeio), de forma a comprovar o respeito aos limites de velocidade nas vias públicas e dos estabelecidos nas frentes de obra;
  - Os veículos e máquinas (caminhões basculante, retroescavadeiras, motoniveladoras, "Side Boom", entre outros) que operam em marcha ré, devem estar equipados com alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e com retrovisores em bom estado, conforme NR-11;
  - No transporte de combustível, o veículo deve possuir um "kit vazamento" composto de manta e barreira oleofílica em boa quantidade, sacos coletores até 200 Kg (duzentos quilos), pá de coleta, luvas e óculos, além de estopa, líquido absorvedor e raspadeira para vazamentos de maior proporção. A equipe deve possuir treinamento específico para utilização do kit no combate a vazamentos.

Para prevenir riscos de contaminação do solo e das águas decorrentes de eventuais vazamentos ou derramamentos de produtos perigosos, os canteiros de obras deverão possuir uma área adequada para estocagem de produtos químicos líquidos e óleos lubrificantes, a qual deverá obedecer as seguintes diretrizes:

- As áreas de estocagem deverão ser isoladas, por meio de diques, de modo a evitar a contaminação do solo e de cursos d'água em caso de vazamento ou acidentes;
- As bacias de contenção secundária com piso e paredes impermeáveis das áreas de estocagem de produtos perigosos deverão ser conectadas, por meio de canaletas ou tubulações dotadas de registros, separador de água e óleo ou similar, que receberá, também, a água da chuva contaminada pelos óleos e combustíveis, para proceder à necessária separação;
- Em bacias de contenção dos tanques e bombonas de armazenagem de produtos químicos com característica ácida ou alcalina, deverá ser previsto um sistema (instalações e procedimentos) para a neutralização dos vazamentos, antes da mistura na rede coletora;
- As áreas de carga e descarga de produtos químicos líquidos deverão ser de piso impermeável e possuir canaleta periférica coletora de vazamentos;
- Todas as áreas de estocagem de produtos químicos deverão ser devidamente sinalizadas conforme classe e categoria de risco do produto químico;
- A ligação entre a bacia de contenção dos tanques e a caixa separadora água/óleo será dotada de registro, que somente poderá ser aberto para a

descarga da água de chuva acumulada no compartimento da bacia de contenção. Será fechado assim que tal água for escoada;

- A água efluente dos tanques separadores e das bacias de contenção deverá receber destinação adequada.

Locação da Faixa

Após a obtenção da Licença de Instalação (LI) pelo IBAMA e da Autorização de Construção (AC) pela ANP será iniciada a locação da faixa de servidão existente com os estaqueamentos laterais para a delimitação das respectivas larguras.

Vale ressaltar que para a implantação do poliduto serão utilizadas faixas conhecidas e demarcadas, quais sejam:

- O Trecho 1, Uberaba-REPLAN, terá extensão de 342 km, e será implantado na faixa de servidão do poliduto OSBRA, operado pela Transpetro;
- O Trecho 2, REPAN-Taubaté, terá 200 km de extensão e usará a faixa de servidão do gasoduto GASCAR, operado pela Transpetro.

A faixa de servidão possuirá uma largura de 20 metros ao longo de todo o traçado do trecho 1 e de 30 metros no traçado do trecho 2.

Nesta etapa, os procedimentos a serem adotados atenderão aos requisitos descritos a seguir:

- Reconhecimento prévio da área onde será realizada a locação, visando minimizar as interferências com o meio ambiente;
- Elaboração de relatório fotográfico detalhado das áreas que sofrerão intervenção, visando à futura recomposição fitofisionômica e topográfica dos locais que terão de ser recuperados. Esse relatório também servirá para comprovar impactos causados por terceiros nessas áreas. Cabe ressaltar que para a realização desta atividade, como qualquer outra, em APPs e Unidades de Conservação serão solicitadas autorizações aos órgãos ambientais competentes;
- Antes do início dos serviços topográficos, em qualquer propriedade, uma equipe de comunicação social irá verificar se os proprietários receberam o aviso sobre o início dos trabalhos, ou seja, a entrada das equipes em qualquer propriedade somente poderá ocorrer com a devida e prévia autorização de passagem;
- As equipes de regularização da faixa e de comunicação social receberão um treinamento ambiental adequado, a fim de serem conscientizadas da importância da minimização ou eliminação das interferências ambientais dos serviços.

A faixa e a pista serão demarcadas a partir da diretriz estabelecida nos documentos de projeto e de acordo com os seguintes procedimentos:

- As laterais da faixa e da pista devem ser identificadas, no máximo, a cada 50m;

- As testemunhas devem ser colocadas nas laterais da faixa, em locais de fácil visibilidade e com pouca possibilidade de serem afetadas pela eventual terraplenagem;
- As testemunhas perdidas devem ser relocadas topograficamente;
- Sinalização de referência provisória deve ser fixada a cada quilômetro;
- Os pontos de inflexão horizontais devem ser marcados.

A locação da posição e profundidade de outros dutos ou de cabos de fibra ótica existentes, em relação ao eixo da faixa e à superfície do terreno, deve ser feita de acordo com os seguintes critérios:

- Consulta aos desenhos “conforme construído” e ao cadastro das concessionárias de serviços públicos;
- Localização e cobertura das linhas ou cabos existentes com o emprego de aparelhos eletrônicos, detector eletromagnético ou georadar (GPR); no caso de cruzamentos com as linhas ou cabos existentes devem ser utilizados poços de inspeção escavados manualmente;
- A identificação das linhas ou cabos existentes deve ser feita de forma contínua, com estaqueamento da linha de centro a cada 10 m nos trechos retos e cada 3 m nos trechos curvos, definindo uma cor para as estacas em cada duto ou cabo existente;
- Identificação dos dutos e sinalização dos trechos onde a cobertura dos dutos ou cabos existentes for inferior a 1 m, de forma a alertar os operadores de equipamentos sobre a impossibilidade de trânsito nestes locais;
- Uma trincheira de inspeção transversal à faixa deve ser aberta a cada 1.000 m, para a comprovação da precisão do equipamento através da verificação da localização e cobertura dos dutos existentes;
- Sinalização e proteção adequada dos suspiros (“vents”), pontos de testes e peças especiais existentes, leitos de anodos e cabos do sistema de proteção catódica.

Quando da locação da faixa deverão ser previstos os impactos inerentes a intervenção das áreas necessárias a implantação do duto.

Em alguns locais pode haver a necessidade de supressão temporária de culturas existentes, as quais retomarão seu uso agrícola após concluída a construção do duto.

A realização dessas atividades exigirá negociações diversas com os proprietários, envolvendo posseiros, arrendatários e assentados rurais porventura afetados pelas obras de implantação do empreendimento.

Por esse motivo, os proprietários / responsáveis pelas culturas da faixa de servidão que venham a ser suprimidas em decorrência das obras de implantação do duto deverão ser indenizados pelas eventuais perdas financeiras.

Os procedimentos de indenização deverão seguir os procedimentos estabelecidos pro meio do **Programa de Estabelecimento da Faixa Administrativa e de Indenizações,** integrante do PBA.

Limpeza e Terraplenagem de Regularização da Faixa

A limpeza da faixa será realizada onde se fizer necessário e de conformidade com o projeto executivo.

A limpeza da faixa consiste na remoção dos materiais nela existentes (vegetação, tocos de madeira, entulhos, etc.), de modo a deixar a superfície do terreno pronta para as demais fases subsequentes da obra.

Para tanto são utilizados equipamentos do tipo motoniveladoras, tratores de lâmina de pequeno porte e retroescavadeiras, com apoio de pá carregadeiras e caminhões.

Para a implantação do poliduto, será necessária a limpeza da vegetação herbácea ao longo de todo o traçado, para abertura da vala e assentamento da tubulação, estimada em 1.286 ha. Estas espécies são, em sua grande maioria, gramíneas forrageiras exóticas de rápido crescimento. A remoção da vegetação forrageira será efetuada também ao longo de Áreas de Preservação Permanentes.

Ressalta-se que as faixas dos dutos OSBRA e GASCAR, onde será instalado o duto são faixas existentes e, portanto, terão sua supressão vegetal minimizada.

As atividades que envolverem a supressão de vegetação durante a fase de implantação do empreendimento, deverão seguir os procedimentos detalhados no **Programa de Supressão a Vegetação**, detalhado no PBA.

Da mesma forma que as atividades de limpeza do terreno, a terraplenagem de regularização da faixa será realizada onde se fizer necessário e de conformidade com o projeto executivo.

Caso venha a ser necessária a execução de obras de terraplenagem, essas serão minimizadas, uma vez que a largura da faixa de servidão existente permitirá que a totalidade das obras de implantação sejam realizadas no interior da mesma.

A camada superficial de solo composta de matéria orgânica, quando removido, será estocado, em local previamente definido e aprovado pela fiscalização do empreendedor, com vistas a evitar a sua contaminação pela mistura com outros materiais retirados da pista. O material orgânico será utilizado posteriormente na restauração da superfície do terreno da própria faixa, dos taludes de corte, aterro e das áreas de empréstimos.

As atividades de limpeza e terraplenagem da faixa ocasionam movimentação de terra, provocando a exposição temporária do solo.

Essas atividades se não conduzidas de forma adequada, poderão dar início ao desencadeamento de processos erosivos, contribuindo negativamente para o

equilíbrio dos ecossistemas alterados, ocasionando além da perda de solo, a alteração da qualidade das águas e o assoreamento dos cursos d'água.

Como medidas mitigadoras desse impacto deverão ser atendidas as diretrizes e técnicas ambientais recomendadas no **Programa de Controle de Processos Erosivos** desse PBA, além das medidas a seguir:

- Executar drenagem na faixa, a fim de assegurar o bom escoamento das águas;
- Executar revestimento vegetal das rampas sujeitas à erosão. Recomenda-se o plantio de gramíneas e leguminosas herbáceas nativas ou adaptadas às regiões atravessadas;
- Evitar, sempre que possível, obras no período de chuvas nas áreas sujeitas à erosão;
- Instalar bermas transversais à faixa para reduzir o escoamento superficial das águas pluviais, diminuindo, assim, a intensidade da erosão superficial;
- Revegetação com gramíneas em toda a faixa que esteja desprovida de cobertura vegetal;
- Verificação constante de pontos críticos promovendo recuperação e isolamento da área evitando os efeitos potencializadores;
- Independente dos serviços de proteção e drenagem definitiva existentes ou realizados na faixa, serviços de drenagem e proteção provisórios em áreas críticas devem ser imediatamente realizados, de modo a não expor a riscos de erosão e assoreamento, tanto a faixa como as propriedades adjacentes.

Além dos aspectos supramencionados, as atividades atreladas à liberação da faixa acarretam ruídos provenientes das máquinas e equipamentos utilizados na execução dessas atividades, dentro os quais se destacam: escavadeira, trator, serra elétrica e caminhão basculante.

Para a minimização e controle desses ruídos, as contratadas deverão seguir os procedimentos estabelecidos no **Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído**, além de adotar as seguintes medidas:

- Controle de ruído em função dos equipamentos utilizados, conforme especificados pelos fabricantes e obedecendo às Normas brasileiras;
- As atividades mais ruidosas deverão ser programadas em períodos do dia e da semana menos sensíveis ao ruído;
- As máquinas / equipamentos deverão ser escolhidas considerando a tecnologia mais silenciosa para a realização de tarefas;
- Os equipamentos devem apresentar boas condições de utilização, ou seja, com a sua manutenção e lubrificação em dia;
- Os operadores dos equipamentos devem ser instruídos para utilizá-los com a menor potência necessária para a realização da tarefa;

- O número de máquinas / equipamentos ruidosos em funcionamento simultâneo no local deverá ser reduzido;
- As fontes estacionárias mais ruidosas devem ser tratadas acusticamente e localizadas o mais longe possível das regiões sensíveis;
- Barreiras acústicas temporárias de madeira deverão ser instaladas entre as máquinas / equipamentos ruidosos e os receptores;
- As atividades mais ruidosas deverão ser executadas o mais distante possível dos receptores críticos.

Abertura de Vias de Acesso

Para a implantação do duto não á prevista a abertura de novas vias de acesso, ou seja, serão utilizadas vias de acesso existentes (vide **Anexo 6**).

Os acessos atualmente utilizados pela Transpetro deverão ser aproveitados para acesso às frentes de serviço.

Estes acessos deverão ser preparados para permitir a intensificação do tráfego e o porte dos veículos que serão mobilizados durante a construção e montagem do duto.

Nas melhorias de acessos existentes, deverão ser considerados os seguintes aspectos de proteção socioambiental:

- Evitar a formação de processos erosivos e conter os já instalados;
- Evitar cortes e aterros ou dotá-los de proteção;
- Na transposição de pequenas drenagens e várzeas, evitar ou mitigar o seu assoreamento por carreamento de sedimentos;
- Instalar porteiras (colchetes/tronqueiras) provisórias ou definitivas, para possibilitar o tráfego interno nas propriedades, atendendo-se à recomendação de manuseá-las adequadamente, ou seja, mantendo-as fechadas após a passagem de veículos e/ou máquinas;
- Implantar sistema de drenagem, de modo a dirigir o escoamento superficial da água.

Além das medidas descritas, as contratadas deverão adotar alguns cuidados de ordem geral, de modo a minimizar as interferências e os possíveis prejuízos decorrentes da execução dos serviços, quais sejam:

- Previamente ao início da execução dos serviços, deve ser feita uma comunicação formal ao proprietário e concessionárias ou comunidades impactadas;
- Restaurar as estradas de acesso utilizadas, a não ser que o proprietário do imóvel recomende ou solicite manejo diferente;

- Executar melhorias das condições das estradas, compatíveis com o tráfego previsto;
- Nenhuma remoção de instalações de terceiros pode ser feita sem a autorização dos proprietários;
- Em caso de cerca existente que necessite ser removida, deve ser construída uma cerca provisória, que deve ser mantida fechada sempre que a passagem não estiver sendo utilizada, até a sua reconstrução definitiva;
- Devem ser executados todos os serviços complementares considerados necessários à segurança, à proteção pessoal e às atividades econômicas desenvolvidas na área atravessada;
- Dotar sinalização nas vias (placas de controle de velocidade, atenção para animais silvestres, cruzamentos, indicação gradativa de proximidade de obras, etc.);
- Evitar a movimentação de material em dias chuvosos, aplicando um colchão de pedrisco com camada mínima de 5 cm, para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra, vias de acesso e vias de passagem nos canteiros e alojamentos;
- Fazer a contenção de taludes (corte/aterro) por meio do plantio de gramíneas;
- Instalar canaletas nas cristas dos taludes de corte ou aterro e implantar descida d'água (escadas) e caixas de dissipação de energia, quando necessário.

Caso haja a necessidade de abertura de novos acessos, ou nos locais onde os já existentes estiverem intransitáveis, os serviços serão executados de acordo com o projeto executivo. Nesses casos a contratada deverá considerar as recomendações constantes do **Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva**.

Devem ser pesquisadas, e perfeitamente identificadas no local, antes da abertura de acesso, as interferências com vias, tubulações de água, esgoto e gás, cabos elétricos, telefônicos e de fibra ótica, drenos, valas de irrigação, canais e outras instalações superficiais e subterrâneas.

As empreiteiras contratadas para a execução das obras elaborarão os respectivos planos de acesso à faixa e as fases da obra, os quais permitirão minimizar as interferências com o meio ambiente e principalmente com as comunidades locais afetadas pela obra.

Os planos de acesso conterão plantas de localização, indicando as vias principais, secundárias, vicinais e acessos provisórios, que poderão ser utilizados como acesso às faixas dos dutos e as fases da obra, dando suporte ao plano logístico no transporte dos tubos, equipamentos e demais atividades, bem como, ao plano de sinalização a ser implementado ao longo dos acessos a faixa.

Movimentação e Estocagem de Materiais / Desfile da Tubulação

As operações de transporte de materiais e equipamentos de obra, especialmente dos tubos, serão realizadas conforme determinação das autoridades responsáveis pelo trânsito na região atravessada.

As principais cargas a serem transportadas durante a fase de construção e montagem do duto consistem basicamente em:

- Tubulações de aço e seus acessórios (tubos, válvulas, flanges, conexões, etc);
- Material de construção civil (concreto, aço para construção civil, tintas, tubulações, materiais elétricos, etc);
- Equipamentos de pequeno, médio e grande porte, além de instrumentos diversos, tais como bombas, painéis, medidores de vazão, etc.;
- Material de bota-fora gerado pelas escavações.

Os aspectos associados a essa fase de obra estão relacionados à uma maior intensificação do tráfego de veículos circulante nos acessos de obra, podendo ocasionar alterações na qualidade do ar e eventual incômodos à população residente nas Áreas de Influência.

Os impactos previstos sobre a qualidade do ar decorrem das emissões atmosféricas provenientes da queima de combustíveis fósseis provenientes das máquinas e veículos utilizados nas obras, bem como de materiais particulados finos, suspensos pelo tráfego de veículos em vias não-pavimentadas.

Para minimizar os efeitos negativos da emissão atmosférica relacionada obras de implantação do duto, as contratadas deverão seguir os procedimentos constantes no **Programa de Controle da Poluição (PCP)**, dentre as quais se destacam:

- Umectação das vias de acesso próximas a áreas habitadas de modo a reduzir a geração de poeira e o consequente incômodo a população;
- Tráfego com os veículos em velocidade compatível com as vias;
- Utilização de veículos com sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão;
- Cobrir adequadamente a caçamba dos veículos de carga e transitar sem excesso de carga;
- No que tange as emissões gasosas provenientes de equipamentos e veículos, estas deverão atender aos limites especificados pela legislação competente.

Para minimizar os transtornos à população local, ocasionados pelo aumento do tráfego de veículos, as contratadas deverão adotar os seguintes procedimentos:

- Utilização do **Programa de Comunicação Social**, com abordagem específica a intensificação da movimentação de veículos, dirigidas àquelas comunidades que estão nas vias de acesso por onde deverão trafegar os veículos;

- Toda a fase de construção e montagem nas áreas urbanas deverá ser objeto de um planejamento prévio, com conhecimento dos proprietários e autoridades competentes da região;
- Os proprietários afetados pelas obras deverão ser notificados sobre o cronograma das mesmas e informados sobre eventuais intervenções nos acessos, sistemas de abastecimento de água, luz, telefone entre outros;
- Instalação temporária de tapumes nas ruas e casas adjacentes, para isolar a zona de interferência da obra, visando minimizar ao máximo as interferências com as comunidades locais;
- Nas proximidades de áreas urbanas e interseções de vias públicas, assim como nas proximidades de rodovia, deverão ser adotados procedimentos adequados que visem cuidados de controle de tráfego e medidas de segurança com vistas a salvaguardar os eventuais transeuntes e demais veículos não envolvidos com as obras;
- Adoção de normas para garantir que o meio ambiente não será agredido pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição de vegetação às margens dos acessos e proibir a descarga de quaisquer materiais no campo (como combustível, graxa, peças, restos de tubos, concreto, etc.);
- Utilização de caminhões com carrocerias para o transporte de materiais de construção, com vistas a impedir a queda acidental do material com consequente problemas ambientais e de segurança para a população do entorno;
- Implantação de sinalização das vias de acessos (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.);
- Distribuição do transporte no decorrer do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período;
- Realização do transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos;
- Conscientização dos motoristas para as normas de trânsito visando à redução de acidentes;
- As contratadas deverão fazer a seleção da frota de veículos utilizados nas obras, de modo que os mesmos estejam em perfeito estado de conservação;
- Recompor, quando necessário, as vias de acesso, cujo tráfego deverá ser potencializado com o transporte de materiais.

Os tubos para assentamento nas valas deverão ser mantidos estocados nas áreas de armazenamento, que poderão estar situadas próximas ou não aos canteiros de obras. Essas áreas poderão se localizar em Aramina, Ituverava, Sales de Oliveira, Jardinópolis, Cravinhos, Santa Rita do Passa Quatro, Leme, Engenheiro Coelho e Paulínia. Todas as áreas são impactadas por atividades antrópicas e com infra-estrutura de acesso. Para o trecho REPLAN -Taubaté será priorizado o uso de áreas de armazenamento de tubos de dutos já existentes.

A partir dessas áreas de armazenamento, os tubos serão carregados e transportados, de conformidade com o prescrito no projeto executivo, caracterizando

a fase de distribuição (desfile da tubulação), vindo a ser dispostos ao longo da faixa, ou em áreas previamente definidas e aprovadas, de maneira a não interferir com uso normal dos terrenos atravessados.



Foto VII.5.6.4.1-1 - Desfile de tubos ao longo da faixa.

Além das medidas supracitadas, a movimentação, estocagem e desfile dos tubos deverão ser executadas de acordo com os seguintes procedimentos:

- No transporte de tubos, as cargas deverão ser dispostas de modo a permitir amarração firme, evitando deslizamento ou queda da carga, sem danificar o tubo ou seu revestimento;
- Antes de desamarrar a pilha para descarga, deve ser feita uma inspeção visual, a fim de verificar se os tubos estão convenientemente apoiados, sem risco de rolamento;
- Proteções adicionais devem ser instaladas a fim de proteger os ocupantes da cabine do veículo transportador dos tubos, em casos de movimentação inesperada da carga;
- Para a carga e descarga dos tubos, objetivando a preservação da integridade dos chanfros (biséis) e evitar risco de ovalização, nas suas extremidades, serão utilizados dispositivos denominados “patolas”;
- Essa operação deverá requerer delimitação de uma área de segurança de 500m ao seu entorno, de maneira a evitar riscos de acidentes variados que deverão se prolongar ao logo da etapa de instalação;
- Com a finalidade de guiar os tubos durante sua movimentação, cordas devem ser fixadas nas suas extremidades possibilitando a sua condução, de modo a evitar golpes inesperados e movimentos bruscos;
- Quando distribuídos, os tubos devem ser apoiados com cuidado, de forma a impedir a ocorrência de danos no bisel e no revestimento anticorrosivo. Os tubos devem ser apoiados sobre sacos com material selecionado isento de pedras e raízes e ficar, no mínimo, a 30 cm do solo;
- Os equipamentos utilizados na distribuição dos tubos devem ter as suas lanças protegidas com borracha, feltro ou material similar;

- Em rampas íngremes, deve ser executada uma ancoragem provisória dos tubos distribuídos na pista para evitar o seu deslizamento ou rolamento;
- Nos trechos em que for necessário o emprego de explosivos, a distribuição de tubos deve ser executada após a escavação.

Curvamento e Concretagem da Tubulação

O curvamento de tubos se faz necessário em terrenos ondulados e/ou sinuosos. Um equipamento denominado "curvadeira" é utilizado na execução do curvamento dos tubos, de conformidade com o prescrito na planilha de curvamento elaborada pelo projeto executivo.

A operação de curvamento será executada de maneira segura sem ocasionar deformações que comprometam a integridade física dos tubos. Para tanto, o curvamento de tubos deverá atender o disposto na norma SME B 31.4.

A atividade de concretagem de tubos é adotada para atuar como contrapeso no combate a flutuação negativa, evitando que os tramos de tubulação venham a flutuar quando posicionados em valas com presença de água e em regiões alagadas.

A concretagem, preferencialmente, será executada nos canteiros de armazenamento de tubos ou em áreas específicas e previamente aprovadas para esta atividade, dotadas de toda a infra-estrutura necessária para o desenvolvimento dos serviços com segurança para os trabalhadores e para o meio ambiente.

Os aspectos relacionados às atividades de curvamento e concretagem da tubulação se referem a resíduos e efluentes instrínsecos ao processo.

Nas atividades de curvamento deverão ser adotados cuidados para evitar vazamentos de óleo dos equipamentos de curvamento de tubulação.

Na sua ocorrência, o óleo recuperado deverá ser encaminhado ao canteiro de obras, para ser disposto de acordo com as diretrizes do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, integrante do **Programa de Controle da Poluição (PCP)**.

Na concretagem de tubos e juntas deverão ser minimizados os resíduos e respingos de concreto originados durante o processo, evitando ao máximo que caiam diretamente sobre o solo.

Todos os resíduos e efluentes previstos serão removidos para local adequado, conforme diretrizes estabelecidas no **Plano de Controle da Poluição (PCP)**.

Soldagem da Tubulação

A soldagem da tubulação será executada de acordo com as normas brasileiras.

A qualificação dos procedimentos de soldagem deve ser feita de acordo com a norma API STD 1104. Adicionalmente nestas qualificações, a inspeção por ensaios

não-destrutivos das juntas soldadas deve também ser realizada por radiografia e ultra-som de acordo com normas brasileiras.

Para a soldagem de “tie-ins” deve ser qualificado um procedimento específico, de acordo com a norma API STD 1104, prevendo obrigatoriamente a execução do passe de raiz pelo processo “TIG”.

A preparação e detalhamento de chanfros e ajustagem das peças devem ser verificados por meio de gabaritos apropriados e aferidos conforme as normas ASME B 31.8 ou ASME B 31.4.

Antes do acoplamento dos tubos, deverá ser feita inspeção e limpeza interna, para verificação de presença de detritos ou impurezas, que possam prejudicar a soldagem ou passagem dos “pigs” de limpeza e detecção de amassamento. Assim, suas extremidades não revestidas serão inspecionadas interna e externamente, verificando-se descontinuidades, como:

- Defeitos de laminação;
- Mossas;
- Amassamentos;
- Entalhes;
- Outras descontinuidades superficiais.

Normalmente, na fase de soldagem de produção é utilizada uma acopladeira interna do tipo pneumática, a qual realizará o acoplamento e o alinhamento dos tubos para permitir o início da soldagem.

Poderá também ser utilizada acopladeira externa mecânica para o acoplamento e alinhamento dos tubos, com uso mais frequente na soldagem de obras consideradas especiais e na interligação das colunas de tubos conhecido como “tie-in”.

Após acoplamento e alinhamento será realizada a soldagem dos tubos, que poderá ser executada pelos métodos manual, semi-automático ou automático.

O preaquecimento, quando aplicável, deve-se estender por pelo menos 100 mm de ambos os lados do eixo da solda, sendo a temperatura de preaquecimento, estipulada no procedimento de soldagem qualificado, devendo ser mantida durante toda a soldagem e em toda a extensão da junta. No preaquecimento de tubos não é permitido o uso de maçarico com chama concentrada.

No procedimento de soldagem da tubulação e formação da coluna, deverão ser adotados os seguintes requisitos:

- Manter fechadas, através de tampões, as extremidades dos trechos soldados, a fim de evitar a entrada de animais, água, lama e objetos estranhos; não sendo permitida a utilização de pontos de solda para fixação destes tampões;

- Recolher as sobras de tubos e restos de consumíveis de soldagem, bem como de quaisquer outros materiais utilizados na operação de soldagem, os quais devem ser transportados para o canteiro da obra;
- Recolher todas as pontas de eletrodos de solda;
- Reaproveitar sobras de tubos, desde que estejam em bom estado, identificados e rastreados;
- Recolhimento de resíduos gerados nas atividades dessa fase;
- Iniciar os passes de solda em locais defasados em relação aos anteriores e o início de um passe deve sobrepor o final do passe anterior;
- Não puncionamento das soldas para sua identificação;
- Não reparar em áreas de solda anteriormente reparadas;
- Não permitir o reparo de raiz e enchimento em solda de “tie-in”
- Cuidado com o reabastecimento de veículos para evitar derrames ou vazamentos;
- Retirada das madeiras, provenientes das “fogueiras” (ancoragem/suporte dos tubos, feito em armações de madeira);
- Retirada de todo o material plástico e metálico (como aros protetores de bisel) usado por essa fase.
- Promover sinalização adequada para evitar possíveis acidentes com funcionários, moradores, visitantes e animais, preservando dessa maneira a integridade de todos que por lá transitam;
- Todos os funcionários deverão estar devidamente treinados, utilizando somente ferramentas e equipamentos adequados e em perfeitas condições de uso, conscientes dos riscos envolvidos na obra quanto aos aspectos de segurança, saúde e meio ambiente.

Os resíduos sólidos gerados nas atividades de soldagem deverão ser devidamente destinados conforme procedimentos constantes do **Programa de Controle da Poluição (PCP).**

Todos os trabalhadores que atuem nas imediações da área onde está sendo realizada uma soldagem, devem portar dentre outros EPIs, óculos de segurança com lente escurecida, com o propósito de prevenir queimaduras nos olhos.

Inspeção após Soldagem

A inspeção inicial da qualidade da solda será realizada visualmente com subseqüente realização do teste de inspeção, que poderá ser pelo método de ultra-som ou gamagrafia (emissões de radiações e impressão no filme que mostra a homogeneidade das soldas), de maneira a permitir inspecionar o interior da solda, verificando possíveis defeitos de porosidade, trincas, entre outros. Caso seja constatado algum desses defeitos, as soldas sofrerão reparos e serão novamente inspecionadas.

O ensaio por ultra-som das soldas circunferenciais deve ser realizado por equipamento que atenda aos requisitos da norma ASTM E 1961 ou outro computadorizado e mecanizado que seja capaz de fornecer ensaios reprodutíveis e registros permanentes de 100 % do volume da solda em toda a circunferência.

Quando for adotado o processo de gamagrafia, devem estar previstas no procedimento executivo atividades prévias de informação a comunidade, isolamento e controle de radiação. Devem ser definidas área e forma adequada para a guarda da fonte radioativa, sem prejuízo para a comunidade circundante a esta área, em conformidade com a legislação específica.

Os critérios de aceitação de descontinuidades de soldagem e reparo de dutos e seus complementos, quando da inspeção das soldas por ensaios não-destrutivos, devem seguir os requisitos da norma API STD 1104.

Durante a execução dos serviços de construção do duto, deve ser realizado um acompanhamento do "Índice de Juntas Reprovadas" calculado para cada quilômetro do duto soldado.

Completada a soldagem do trecho inicial, a soldagem só deve ser reiniciada após a avaliação dos resultados dos ensaios não-destrutivos

Após aprovação das soldas, as juntas receberão o revestimento anticorrosivo através da aplicação de mantas termocontráteis, as quais serão inspecionadas por um equipamento denominado Holiday Detector.

O revestimento externo de juntas de campo, componentes de tubulação e a execução de reparos no revestimento de tubos, atenderão ao disposto nas especificações do projeto.

Todas as juntas soldadas serão geo-referenciadas, mapeadas com informações básicas, contemplando a data da solda, identificação do soldador, número da junta, quilometragem do duto, inspetor de solda, entre outros.

Abertura de Valas

Essa etapa consiste na abertura da vala para assentamento da tubulação, por meio da realização de atividades de escavação de solo na faixa.

A abertura de vala só poderá ocorrer quando a coluna estiver pronta para seu abaixamento, num trecho em que sua movimentação e seu assentamento no interior da vala sejam possíveis e seguros.

Os serviços de escavação deverão ser executados de modo a minimizar ao máximo as interferências potenciais no meio ambiente. Os aspectos ambientais associados a etapa de abertura das valas consistem em:

- Potencialização de processos erosivos;
- Alteração da qualidade do ar, decorrente da emissão de material particulado;

- Riscos de queda de animais nas valas abertas;
- Aumento dos níveis de ruído decorrente do funcionamento das máquinas e equipamentos;
- Potencial de danos ao patrimônio arqueológico.

Para evitar e/ou minimizar a ocorrência de processos erosivos e alterações na qualidade das águas, as contratadas deverão cumprir as diretrizes ambientais apresentadas no **Programa de Controle de Processos Erosivos**, além de adotarem os seguintes procedimentos:

- Adotar providências e implantar dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentos para os corpos d'água;
- Realização das etapas de abertura, abaixamento e fechamento da vala, preferencialmente, no mesmo dia;
- Recomposição da faixa, com replantio de gramíneas e instalação de eventuais dispositivos de drenagem, imediatamente após o fechamento das valas;
- Locação da pilha de solo para reaterro a montante da vala em relação à drenagem;
- Utilização de estruturas de retenção de sedimentos a jusante de áreas com movimentação e exposição de solo;
- Disposição de todo o material excedente das valas, inclusive rochas, em áreas de bota-fora devidamente licenciadas;
- Redução máxima possível do intervalo entre a limpeza da faixa e a abertura das valas, especialmente nos trechos de maior susceptibilidade aos processos de dinâmica superficial;
- Instalação de tampões provisórios nas valas, com o objetivo de interromper a continuidade das valas enquanto elas estiverem abertas. Em declives fortes, os tampões servirão para reduzir a erosão e a sedimentação das valas e, com isso, diminuir os problemas de descarga na base do declive, onde geralmente estão localizados os ambientes sensíveis, cursos d'água e áreas úmidas.

Dentre as diretrizes a serem adotadas em relação ao material proveniente da escavação da vala destacam-se:

- O material oriundo da escavação da vala será, preferencialmente, depositado ao lado da mesma, dentro da faixa de servidão e numa área que não venha comprometer o trânsito dos equipamentos envolvidos com a construção e montagem do duto;
- Medidas de prevenção deverão ser adotadas para evitar a contaminação dos corpos d'água pelo carreamento do material oriundo da escavação de abertura da vala;
- Na lateral da faixa, onde o solo orgânico será depositado, deverá ser selecionado local plano e protegido das "enxurradas" e erosão, além de evitar a compactação do solo durante a operação de armazenagem. Quando possível o solo estocado

deverá ser protegido por uma cobertura morta (produto de podas, restos de capim, folhas etc.);

- O solo proveniente da escavação em rios, córregos, lagoas e demais cursos d´água deverá ser armazenado em local previamente definido e aprovado pela fiscalização do empreendedor, devendo estar devidamente afastado de margens de rios para não ocasionar seu assoreamento, bem como não prejudicar o tráfego das obras;
- Nos trechos da faixa em rampa, deverão ser adotados dispositivos para evitar o escorregamento do material escavado ao longo da mesma. Caso haja o risco de desmoronamento e de danos às propriedades vizinhas e contíguas a faixa, a vala deverá ser aberta somente durante o tempo estritamente necessário à construção e montagem dos dutos;
- O solo escavado das valas, sempre que possível, será utilizado para o seu reaterro. Caso seja resultante da escavação de rocha e exista impossibilidade de sua utilização, a depender de sua quantidade, o material poderá permanecer na faixa, ou ser transportado por empresas especializadas para locais (aterros) devidamente licenciados. Neste caso o material adequado para o reaterro da vala terá que ser importado de outras jazidas.

A atividade de escavação e consequente movimentação de solo poderá ocasionar a suspensão de material particulado do solo exposto, depositado ao longo da faixa ou transportado para locais de armazenamento adequados.

Como medidas mitigadoras da alteração da qualidade do ar são previstas:

- Promover a umectação das vias mais próximas a áreas urbanizadas.
- Tráfego com os veículos em velocidade compatível com as vias;
- Utilizar veículos com sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão;
- Cobrir adequadamente a caçamba dos veículos de carga e transitar sem excesso de carga.

Com o objetivo de evitar a queda de animais dentro das valas, trechos remanescentes de vala aberta, no final da jornada diária, deverão ser cercados com arame e telas plásticas, de malha quadrada e vermelhas. Com o abaixamento da tubulação e a cobertura da vala sendo feitos normalmente logo após a abertura da vala, trechos remanescentes da vala aberta serão evitados.

Adicionalmente, a execução da atividade de abertura das valas deverá ser acompanhada por um técnico qualificado, responsável pela realização de salvamento brando dos animais que eventualmente atravessarem o local das intervenções.

O salvamento deverá ser realizado diariamente, conforme apresentada no **Programa de Monitoramento da Fauna**, integrante do PBA. As contratadas deverão providenciar todas as licenças exigíveis para a realização desse programa.

Para o impacto relacionado à geração de ruídos provenientes da intensa movimentação de máquinas e equipamentos utilizados na execução das atividades de abertura de valas, a contratada deverá realizar o monitoramento dos níveis de ruído, visando o conforto acústico das comunidades residentes na Área de Influência, conforme preconizado no **Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído**. Nesse sentido, deverá promover ainda as seguintes ações:

- Controle de ruído em função dos equipamentos utilizados, conforme especificados pelos fabricantes e obedecendo às Normas Brasileiras;
- As atividades mais ruidosas deverão ser programadas em períodos do dia e da semana menos sensíveis ao ruído;
- As máquinas/equipamentos deverão ser escolhidas considerando a tecnologia mais silenciosa para a realização de tarefas;
- Os equipamentos devem apresentar boas condições de utilização, ou seja, com a sua manutenção e lubrificação em dia;
- Os operadores dos equipamentos devem ser instruídos para utilizá-los com a menor potência necessária para a realização da tarefa;
- O número de máquinas/equipamentos ruidosos em funcionamento simultâneo no local deverá ser reduzido;
- As fontes estacionárias mais ruidosas devem ser tratadas acusticamente e localizadas o mais longe possível das regiões sensíveis;
- Barreiras acústicas temporárias de madeira deverão ser instaladas entre as máquinas / equipamentos ruidosos e os receptores;
- As atividades mais ruidosas deverão ser executadas o mais distante possível dos receptores críticos.

No que se refere à interferência sobre o Patrimônio Arqueológico, muito embora o duto venha a ser implantado ao longo de uma faixa já existente, ocorrerão novas escavações com eventuais riscos de danos a possíveis vestígios arqueológicos existentes.

Nesse sentido, as contratadas deverão considerar os procedimentos preconizados no **Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva** desenvolvido para o SEDA, integrante do PBA.

As atividades que envolverem a abertura da vala deverão ser executadas com o acompanhamento de um inspetor de meio ambiente, designado pelo empreendedor, devendo atender às autorizações emitidas pelo órgão responsável ou proprietário, tais como: sinalização, tapumes, remanejamento, passagens provisórias, escoramentos, proteções de estruturas e edificações adjacentes.

Além dos procedimentos supramencionados, para a atividade de abertura da vala, deverão ser observadas as seguintes recomendações:

- A técnica de desmonte a ser adotada para valas em rocha sã ou fraturada deve garantir a geometria fixada no projeto;
- As ocorrências de surgências, infiltrações e percolações, devem ser investigadas e cadastradas, prevendo meios adequados, tais como: colchão de areia e dreno cego, que preservem o curso d'água, sem causar influências negativas para o duto;
- Em áreas urbanas ou junto a faixas de rodovias, além da implantação de cercas, deve-se dispor de sinalização luminosa para uso noturno;
- Em áreas rurais, onde houver a possibilidade de cruzamento de animais sobre a faixa de servidão, devem ser previstas passagens provisórias sobre a vala;
- Nos cruzamentos com cabos de fibras óticas, telefônicos ou elétricos, tubulações e outras instalações enterradas deve ser feita escavação manual para localização da interferência, a fim de evitar rupturas e danos;
- Somente poderão ficar abertas as valas nos pontos onde ocorrerá a interligação de colunas de tubulação (*tie-in*), desde que devidamente cercadas e sinalizadas, visando à prevenção de acidentes;
- Serão evitados trabalhos que exijam presença do homem dentro da vala. Caso isto seja impossível, critérios adicionais de segurança devem ser implementados, de acordo com a norma regulamentadora n° 18 (NR-18) e a norma NBR 9061;
- No local onde é executada a interligação de tramos ou trechos de duto (*tie-in*) no interior da vala, a vala deve ser alargada em, no mínimo, 1,00 m para cada lado e aprofundada em mais 0,60 m além da sua cota de fundo projetada, em um comprimento de 1,20 m. Este acréscimo de escavação localizado da vala permite que a equipe de acoplamento e soldagem proceda à interligação com segurança, devendo ser prevista a condição de estabilidade do solo das paredes da vala, em conformidade com a norma regulamentadora n° 18 (NR-18) e a norma ABNT NBR 9061;
- Nos locais de cruzamentos com estradas e/ou acessos, situadas externamente ou no interior das propriedades, a abertura da vala será interrompida para garantir a passagem de veículos e pessoas. O mesmo irá ocorrer em pontos previamente definidos, onde seja necessário permitir a passagem de animais nas áreas que sofrerão interferência da abertura da vala no interior das propriedades;
- O acesso de pessoas, veículos e equipamentos à área de escavações será sinalizado com advertência permanente, a exemplo de: "Cuidado, Área de Escavações";
- As dimensões da vala (largura e profundidade) a ser aberta em áreas alagadas ou com plantio de culturas temporárias será definida previamente no projeto executivo, elaborado pela contratada de conformidade com as normas e especificações técnicas pertinentes ao assunto. De igual forma será adotado para os casos onde a abertura de vala poderá ocorrer em trecho com presença de rocha.

A abertura da vala obedecerá a uma equidistância, previamente definida nos documentos do projeto, entre as fases que a antecedem e as seguintes, de forma a

evitar uma descontinuidade nos serviços ou em contrapartida, uma exposição demasiada da vala aberta pondo em risco, respectivamente, o desenvolvimento e a segurança da obra.

Nos trechos da faixa com dutos existentes, antes da fase de abertura da vala, serão feitas sondagens, incluindo abertura de trincheiras, para a perfeita identificação e materialização das linhas em operação, de maneira a não vir comprometer a integridade dos dutos.

Havendo necessidade de trabalho de escavação em rocha com o uso de explosivos, por se tratar de uma atividade crítica de obra, requererá a elaboração de procedimento específico com envolvimento de técnico especializado (Blaster). Nesse sentido, durante a explosão para o fraturamento das rochas, serão tomadas as seguintes precauções para minimizar os danos em áreas e estruturas adjacentes:

- No início dos trabalhos de localização das áreas rochosas, serão utilizados equipamentos adequados para a identificação do perfil rochoso, a fim de se realizar uma cubagem, visando identificar o volume e consequentemente a dimensão da área de bota-fora a ser utilizado;
- É sugerido como facilitador nesta etapa construtiva da obra, a aplicação do método de análise não destrutiva–Georadar e a tomada das seguintes precauções:
    - Preparação de um plano de fogo adequado às necessidades do trabalho que se pretende executar;
    - Instalação de esteiras protetoras em áreas congestionadas, cursos d'água rasos ou perto de estruturas que possam ser danificadas por lançamentos;
    - Colocação de sinais de advertência, bandeiras e barricadas;
    - Obediência aos procedimentos para armazenar, carregar, disparar e destruir o material;
    - Explosivo com segurança e de acordo com os regulamentos do País, inclusive o R-105, do Ministério do Exército.
- Além do mencionado regulamento, R-105, do Ministério do Exército, sobre o uso de explosivos, serão cumpridas as seguintes diretrizes:
    - Norma Regulamentadora para Explosivos - Portaria nº 3.214 do Ministério do Trabalho;
    - Normas de Segurança para Armazenamento, Descontaminação e Distribuição de Explosivos do Ministério do Exército.

Em locais onde a atividade de regularização da faixa existente vier atingir solos rochosos, será necessária a criação de áreas de bota-fora específicos para a destinação deste material.

A princípio não haverá necessidade de instalação de bota fora no trecho 1 em função de características topográficas locais. Para o trecho 2, a localização de área de bota-fora será posteriormente definida, pelas contratadas.

Os locais das áreas destinadas aos bota-foras serão previamente definidos com os proprietários de terras e aprovados pelos órgãos ambientais competentes.

O acesso de pessoas, veículos e equipamentos à área de escavações será sinalizado com advertência permanente.

Abaixamento da Tubulação e Cobertura da Vala

Para a fase de abaixamento dos tubos na vala serão utilizados equipamentos apropriados denominados *Side-Boom*, que vem corresponder a tratores de esteira com lança lateral dotados de contra-peso, os quais permitem uma perfeita acomodação da coluna de tubos no fundo da vala, sem causar deformações na mesma.



Foto VII.5.6.4.1-2 - Abaixamento com *Side Boom.*

Logo após o assentamento da coluna de tubos no fundo da vala será dado início a fase de cobertura da tubulação, utilizando preferencialmente o mesmo material oriundo da escavação, sendo feito por camadas e com adensamento natural do solo.

Na cobertura da vala serão utilizados equipamentos do tipo escavadeira hidráulica, retroescavadeira, pá carregadeira, tratores de lâmina de pequeno porte, entre outros.



Foto VII.5.6.4.1-3 - Cobertura da vala utilizando uma escavadeira hidráulica.

Os principais aspectos ambientais associados a essa fase da obra estão relacionados a movimentação de máquinas e equipamentos utilizados na execução das atividades, além da movimentação do solo utilizado para cobertura das valas.

Os impactos potenciais atrelados a essas atividades se referem à emissão de ruído proveniente do funcionamento das máquinas e equipamentos, alteração da qualidade do ar decorrente da suspensão de material particulado e dinamização de processos erosivos com potencial de interferência nas drenagens locais, favorecendo o assoreamento e alteração da qualidade dos corpos hídricos.

A emissão de ruído decorrente pelas obras de implantação do duto pode causar interferências no cotidiano das populações residentes na área de influência do duto, bem como uma maior pressão sobre a fauna local contribuindo para o afugentamento temporário das espécies.

Para minimizar os efeitos negativos relacionados a esse impacto, as contratadas responsáveis pela execução das obras deverão seguir os procedimentos preconizados no **Programas de Monitoramento dos Níveis de Ruído** e **Programa de Monitoramento da Fauna**, além das ações descritas a seguir:

- Controle de ruído em função dos equipamentos utilizados, conforme especificados pelos fabricantes e obedecendo às Normas brasileiras;
- As atividades mais ruidosas deverão ser programadas em períodos do dia e da semana menos sensíveis ao ruído;
- As máquinas/equipamentos deverão ser escolhidas considerando a tecnologia mais silenciosa para a realização de tarefas;
- Os equipamentos devem apresentar boas condições de utilização, ou seja, com a sua manutenção e lubrificação em dia;
- Os operadores dos equipamentos devem ser instruídos para utilizá-los com a menor potência necessária para a realização da tarefa;

- O número de máquinas/equipamentos ruidosos em funcionamento simultâneo no local deverá ser reduzido;
- As fontes estacionárias mais ruidosas devem ser tratadas acusticamente e localizadas o mais longe possível das regiões sensíveis;
- Barreiras acústicas temporárias de madeira deverão ser instaladas entre as máquinas / equipamentos ruidosos e os receptores;
- As atividades mais ruidosas deverão ser executadas o mais distante possível dos receptores críticos.

Os impactos relacionados à alteração da qualidade do ar decorrente da suspensão de material particulado deverão ser minimizados por meio da adoção das medidas descritas no **Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas**, dentre as quais se destaca a implementação e manutenção de sistemas apropriados de aspersão de água ou outra tecnologia de minimização das emissões.

Sempre que necessário, deverá ser executada a umidificação do solo no local, visando minimizar a concentração de partículas em suspensão.

Para os impactos associados à dinamização de processos erosivos e eventual alteração da qualidade das águas, a contratada deverá definir medidas de controle nos trechos indicados de maior fragilidade, no que se refere à suscetibilidade a erosão, como regiões de maior declividade, conforme estabelecido no **Programa de Controle de Processos Erosivos**, além da adoção dos seguintes procedimentos:

- Executar drenagem na faixa, a fim de assegurar o bom escoamento das águas;
- Evitar, sempre que possível, obras no período de chuvas nas áreas sujeitas à erosão;
- Verificação constante de pontos críticos promovendo recuperação e isolamento da área evitando os efeitos potencializadores;
- Planejar os serviços de movimentação e estocagem de solo com o objetivo de evitar processos erosivos e conseqüente risco de carreamento de sólidos para os leitos dos rios;
- Evitar, sempre que possível, a ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores.

No que se refere aos procedimentos para o abaixamento dos tubos na vala, a contratada deverá realizar a referida atividade imediatamente após o exame das condições dos tubos, do revestimento e da vala, com o objetivo de:

- Localizar defeitos ou danos nos tubos e no revestimento;
- Verificar a existência de tampões nas extremidades dos trechos a serem abaixados; caso negativo, efetuar uma inspeção visual, proceder a uma limpeza interna, quando necessário, e colocar os tampões;
- Verificar se as condições do fundo da vala e das suas paredes laterais atendem aos critérios definidos no projeto.

O abaixamento dos tubos não revestidos externamente com concreto será precedido do esgotamento da água existente na vala. Quando não for possível o esgotamento e, conseqüentemente, a verificação das condições da vala, deve-se revestir externamente a tubulação com concreto, com a espessura necessária para garantir o assentamento e a permanência da tubulação no fundo da vala.

Para minimizar os aspectos associados ao esgotamento de água da vala, serão adotados os seguintes procedimentos:

- As entradas dos mangotes usados para retirar a água serão elevadas, para reduzir a possibilidade de se bombearem os sedimentos depositados;
- Na entrada dos mangotes, será instalada uma tela;
- O escoamento será realizado com um dispositivo que reduza a velocidade da água, para minimizar a erosão e o assoreamento, podendo ser direcionado por meio de sacos de filtrar e barreiras de controle de erosão;

O abaixamento será feito de modo que garanta a perfeita acomodação do duto no fundo da vala, evitando deslocamentos, deslizamentos, tensões e oscilações, deformações e danos ao revestimento, conforme os limites estabelecidos no procedimento executivo.

Quando a vala for aberta em terrenos com ocorrência de rochas, que podem causar danos ao revestimento externo ou ao isolamento térmico dos tubos, o abaixamento será precedido da utilização de meios adequados de proteção, podendo ser utilizados, inclusive combinados, os métodos a seguir:

- Revestimento do fundo da vala com uma camada de solo, isento de pedras e outros materiais que possam danificar o revestimento ou o isolamento térmico do tubo, na espessura mínima de 20 cm;
- Uso de apoios de sacos de areia ou de solo selecionado, devidamente espaçados, de forma a evitar qualquer contato dos tubos com o fundo da vala;
- Envolvimento dos tubos com jaqueta de concreto de proteção mecânica;
- Outros métodos desde que seja assegurada a integridade do revestimento anticorrosivo e do próprio tubo, ao longo de sua vida útil estimada no projeto.

Antes de se iniciar a cobertura de qualquer trecho do duto, serão reparados todos os danos porventura causados ao tubo e revestimento durante a operação de abaixamento.

Em locais onde houver a ocorrência de percolação, surgência e interceptação de veios d'água, em rampas de inclinação superior a 5 %, o abaixamento será seguido pela construção de um sistema de drenagem de fundo de vala, conforme definido em projeto, buscando a manutenção do curso d' água, sem influências negativas para a coluna abaixada.

Em trechos onde houver o paralelismo com outros dutos protegidos catodicamente, a cobertura deve ser precedida da interligação elétrica entre os dutos, de forma a se obter o equilíbrio do sistema e a proteção do novo duto.

Imediatamente após o abaixamento da coluna será realizado o georeferenciamento das juntas soldadas e a medição do valor da cobertura.

Logo após o assentamento da coluna de tubos no fundo da vala será dado início a fase de cobertura da tubulação.

A camada de cobertura, cota de enterramento do duto medida a partir da superfície natural do terreno até a geratriz superior da tubulação, atenderá aos seguintes valores mínimos:

- Áreas em uso para cultura mecanizada, ou com possibilidade futura, áreas urbanas, industriais ou com possibilidade de ocupação: 1,50 m;
- Cruzamentos e travessias, conforme normas brasileiras;
- Áreas escavadas em rocha consolidada, com utilização de explosivo ou martelete pneumático: 0,60 m;
- Demais áreas: 1,00 m.

A atividade de cobertura será executada de forma a garantir a segurança e a estabilidade do duto enterrado, bem como a manutenção futura da instalação.

Eventual necessidade de compactação controlada do material de cobertura ficará condicionada a prévia aprovação e executada de conformidade com os documentos técnicos integrantes do projeto executivo da empresa montadora.

A compactação do material será realizada de modo a prevenir futuros problemas de erosão, sendo utilizado para tanto as seguintes técnicas convencionais:

- Sob nenhuma circunstância, a água da vala ou empoçada poderá ser diretamente escoada para solos expostos ou para qualquer brejo ou corpo d'água. Quando for necessário efetuar um escoamento, o equipamento deverá conter um dispositivo que reduza a velocidade da água, na sua saída, visando prevenir erosões e assoreamentos;
- A camada vegetal dos solos escavados nunca poderá ser utilizada como acolchoamento;
- A sobrecobertura na vala será utilizada com o objetivo de compensar possíveis acomodações do material e evitar o aparecimento de focos de erosão. A sobrecobertura não deverá ser utilizada na passagem por áreas cultivadas, nos trechos que possam obstruir o sistema de drenagem do terreno e locais de cruzamentos e ao longo de ruas, estradas e passagens de qualquer natureza;
- A operação de cobertura da vala será realizada após inspeção no duto abaixado, de forma a garantir a inexistência de defeitos ou danos no revestimento e/ou nos tubos;

- Parte do material retirado durante a escavação da vala deverá ser recolocada na mesma, cuidando-se para que a camada externa do solo e da vegetação seja recomposta na sua posição original.

Caso o material oriundo da escavação da vala seja inadequado para cobertura da tubulação, tais como pedras, cascalho e outros materiais que possam vir não só danificar o revestimento anticorrosivo como comprometer a integridade física dos tubos, será providenciada a "importação" de material apropriado, com granulometria que atenda as especificações do projeto executivo. Os locais da jazida para este empréstimo, caso seja necessário, serão previamente pesquisados e aprovados pela empresa montadora junto com o empreendedor e demais órgãos envolvidos.

A cobertura da vala será realizada na mesma jornada de trabalho em que for realizado o abaixamento. A primeira camada da cobertura, até uma altura de 30 cm acima da geratriz superior da tubulação, será constituída de solo isento de torrões, pedras soltas e material orgânico e outros materiais que possam causar danos ao revestimento. O restante será completado com material da vala, podendo conter pedras de até 15 cm na sua maior dimensão.

Após a conclusão da cobertura da vala deverá ser implantado um sistema superficial de drenagem para evitar o risco do surgimento de pontos de erosão, com prioridade para os trechos da faixa em rampa (aclive e declive) onde a topografia do terreno se apresenta acidentada.

Sistema de Proteção Catódica

O sistema de proteção catódica dos dutos será instalado à medida que as colunas de tubos forem sendo abaixadas na vala, a fim de permitir a interligação com o sistema dos dutos já existentes e em operação na faixa, visando à equalização dos sistemas.

Os sistemas de Proteção Catódica são utilizados como complemento da proteção anti-corrosiva do revestimento, para garantir a proteção de dutos nos locais onde houver eventuais falhas no revestimento. Os sistemas de Proteção Catódica existentes nas faixas do OSBRA e do GASCAR serão adequados para incluir os novos dutos dos trechos 1 e 2.

Juntas de isolamento elétrico serão instaladas nos pontos de afloramento para garantir que não haverá fuga de corrente do sistema de Proteção Catódica, exceto nas áreas de válvulas.

O sistema consistirá na instalação de leitos de anodos, retificadores e pontos de testes eletrolíticos em locais predefinidos no projeto executivo da empresa montadora ao longo do traçado dos dutos.

Restauração da Faixa de Servidão

A restauração da faixa de servidão do duto será iniciada logo após a fase de cobertura da tubulação na vala, por trechos, ou quando terminarem as atividades temporárias e permanentes em qualquer área da obra.

Os serviços de restauração da faixa serão definidos em função dos seguintes princípios básicos:

- Garantia de segurança para a pista e conseqüentemente para o duto;
- Garantia da segurança e da restauração das condições originais das propriedades de terceiros e bens públicos decorrentes de possíveis conseqüências negativas, diretas ou indiretas, causadas pela implantação do duto;
- Minimização dos impactos causados ao meio ambiente, restituindo-se, na medida do possível, as condições originais das áreas envolvidas.

A recomposição de áreas degradadas, pós-obras, é obrigatória, necessária e de fundamental importância para o meio ambiente, pois evita que sejam instalados processos erosivos e que se recuperem ou controlem aqueles processos em curso e o carreamento de sólidos, além de possibilitar a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofrerem intervenções diretas decorrentes das obras.

A imediata restauração mitiga e minimiza o impacto geral da obra sobre o ambiente na qual ela se encontra inserida.

Após as fases de abaixamento da tubulação e cobertura da vala, os serviços de limpeza deverão deixar a área totalmente limpa e gradeada, em condições de receber o plantio da cobertura vegetal. A limpeza da faixa de servidão consistirá na remoção dos seguintes materiais:

- Pedras, matacões e demais obstáculos e irregularidades existentes na pista;
- Equipamentos, ferramentas, restos de consumíveis e demais materiais;
- Sobras de tubos, niples, protetores de bisel, entre outros.

Será providenciada a destinação adequada dos materiais recolhidos, seguindo-se as recomendações estabelecidas no **Programa de Controle da Poluição (PCP).**

As atividades relacionadas à restauração da faixa de servidão deverão ser executadas conforme procedimentos preconizados no **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)**, o qual engloba:

- Remoção, armazenamento e manejo do material vegetal e da camada superficial do solo;
- Escavação em solo;
- Estabilização dos taludes e recuperação de taludes instáveis;

- Adequação da rede de drenagem;
- Reafeiçoamento e sistematização do terreno;
- Recuperação de acessos;
- Recuperação das áreas de válvulas de bloqueio;
- Revestimento vegetal da faixa de servidão;
- Recomposição da camada de solo orgânico;
- Correções físicas do solo;
- Seleção de espécies e implantação da recomposição vegetal.

Os serviços consistem basicamente, da restauração definitiva das instalações danificadas, da execução de drenagem superficial e proteção vegetal das áreas envolvidas, incluindo acessos, bota-fora, canteiros e frentes de obras, que devem ser iniciadas o mais cedo possível, imediatamente à operação de cobertura, de modo que no menor tempo possível estejam concluídos os trabalhos de restauração das áreas atingidas.

Nesta etapa serão eliminados ou removidos todos os acessos, pontes, pontilhões e outras instalações provisórias, utilizadas nos trabalhos de construção, restaurando-se as áreas afetadas, exceto quando estabelecido de outra forma.

A proteção vegetal será realizada em áreas expostas à erosão superficial ou em área onde, por qualquer motivo, seja necessário o restabelecimento da vegetação.

As áreas a serem protegidas, assim como os métodos de semeadura, preparo do terreno, análise e correção dos solos, controle de pragas e adubações, serão objetos de projeto executivo específico de proteção e restauração a serem elaborados pelas contratadas. Os serviços de revestimento vegetal incluirão a sua manutenção, até que venha a ficar comprovada a germinação com a pega total da vegetação nas áreas revegetadas.

Quando a pista atravessar terrenos cultivados, serão adotados cuidados especiais em sua restauração para assegurar que os terrenos possam ser utilizados, independentemente de qualquer outro serviço adicional por parte dos proprietários.

A recomposição das áreas afetadas a bens públicos e de terceiros irão respeitar, obrigatoriamente, as suas características originais. A recomposição inclui medidas permanentes de controle da erosão e sedimentos. Entretanto, se a restauração não puder ser imediata, medidas provisórias serão tomadas.

Os dispositivos de drenagem superficial existentes na faixa antes do início das obras e que foram afetados, serão refeitos ou readequados, com a implantação de novos dispositivos de drenagem.

O sistema de drenagem não só irá garantir a estabilidade da faixa contra a ação erosiva, como permitirá manter a integridade do duto construído, além de vir

preservar a cobertura vegetal. Todo material resultante da limpeza da faixa terá um destino final apropriado e previamente aprovado.

Teste Hidrostático

Após a conclusão da instalação e dos enterramentos do duto será executada a limpeza, calibração e o enchimento do duto com água para a realização dos testes hidrostáticos, com vistas a verificar sua estanqueidade e resistência das linhas.

O teste hidrostático será executado por tramos de tubulação de conformidade com um Procedimento Específico a ser elaborado pela empresa montadora, onde serão definidas as extensões dos trechos a serem submetidos à pressurização.

Antes da execução do teste hidrostático propriamente dito, será executada uma limpeza geral e aferição da seção de todo o duto, através da passagem de dispositivos conhecidos, respectivamente, como Pig de Limpeza e Pig Calibrador.

Após concluída as etapas de limpeza e calibração, será iniciado o enchimento dos tramos a serem testados com a eliminação dos bolsões de ar até que se tenha a linha totalmente preenchida com água e seja possível dar início a pressurização.

Os impactos associados a etapa de realização dos testes hidrostáticos no duto se referem basicamente a captação de água e lançamento do efluente originado dos testes.

Na execução dessas atividades as contratadas deverão seguir os seguintes procedimentos:

- Previamente ao teste, serão estabelecidos os pontos de captação e descarte do fluido de teste, com a aprovação do órgão ambiental competente;
- A tubulação de captação de água em corpos hídricos disporá de uma tela, para evitar a entrada de peixes ou de detritos;
- O fluxo de água do corpo hídrico receptor será monitorado visando manter o nível adequado, para preservar a qualidade da água, preservar a captação das águas por outros usuários e proteger a vida aquática;
- Serão utilizados inibidores de corrosão unicamente em situações em que as características da água tornem o seu uso inevitável. Serão adotados inibidores inócuos e biodegradáveis;
- A água utilizada no teste hidrostático terá que ser de boa qualidade, principalmente de pouca turbidez. Se a água apresentar turbidez serão utilizados dispositivos de decantação e filtração antes de ser injetada na tubulação;
- A água de descarte do teste será lançada com dispositivos de redução da energia para evitar processos erosivos;
- Antes do lançamento no corpo receptor, a água utilizada passará por um processo de decantação e filtração. Para verificar se a qualidade da água descartada atende aos padrões exigidos por lei, principalmente no que se refere

a Resolução CONAMA n° 357/2005, serão feitas amostragens antes de cada lançamento, para as análises fisico-químicas (turbidez, cor, resíduos totais, resíduos suspensos, resíduos filtráveis e resíduos sedimentáveis);

- A água de descarte do teste também poderá ser lançada em áreas vegetadas, com dispositivos de redução da energia, para evitar processos erosivos;
- O Coordenador de Meio Ambiente será responsável por todas as atividades de captação e descarga da água necessária para os testes hidrostáticos.
- Se algum local for afetado devido aos testes, em especial no descarte da água de teste, o mesmo deverá ser recomposto seguindo as diretrizes do **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)**;
- Deve-se evitar o descarte em terras cultivadas ou Áreas de Preservação Permanente (APPs) e outras áreas sensíveis;
- A captação e o descarte da água utilizada são atividades integrantes da fase construtiva, por isso, são também objeto deste licenciamento. Todas essas atividades, a serem executadas pelas empreiteiras, assim como descrito acima, serão monitoradas e registradas pelos Inspetores Ambientais.

Alguns procedimentos específicos relacionados com o teste hidrostático deverão ser seguidos. São eles:

- O trecho do duto a ser testado deverá estar enterrado, limpo internamente e inteiramente cheio de água;
- Restrições para acesso (isolamento) e sinalização serão providenciadas, durante o teste hidrostático, principalmente em trechos expostos, ou áreas em que houver riscos para as pessoas que estejam localizadas no entorno do duto;
- A primeira parte do teste hidrostático do duto consistirá num teste de resistência mecânica, visando verificar a integridade estrutural e resistência mecânica do trecho em teste, bem como aliviar as tensões decorrentes da montagem;
- A segunda parte do teste hidrostático do duto consistirá num teste de estanqueidade, realizado logo após o teste de resistência mecânica;
- Antes de executar os testes, as empreiteiras elaborarão um Plano de Teste Hidrostático, que será previamente submetido à aprovação do empreendedor que, se requerido, o encaminhará ao órgão licenciador, para conhecimento.

Um relatório abrangente e detalhado deve ser emitido para o teste hidrostático do duto e suas facilidades, contendo pelo menos os seguintes registros:

- Todos os documentos relacionados à aplicação do teste;
- Data e hora de todos os eventos;
- Identificação de cada trecho testado;
- Gráfico contínuo de pressão x tempo;
- Gráfico contínuo de temperatura x tempo;

- Gráfico de pressão x volume com curva de deformação teórica e real;
- Lista e descrição dos vazamentos e defeitos indicando sua precisa localização e as circunstâncias do evento;
- Descrição de eventuais vazamentos, defeitos, suas possíveis causas e descrição dos métodos de reparos;
- Lista de instrumentos utilizados e seus certificados de calibração; descrição de tais instrumentos com relação a precisão, resolução e outros;
- Planilha de cálculo das pressões e tensões circunferenciais calculadas para os pontos de interesse do trecho de teste, com todos os cálculos relevantes;
- Certificado de teste hidrostático, assinado pelos profissionais executantes habilitados na entidade de classe.

A pressão máxima de teste não deverá ser superior àquela que introduza na tubulação tensões maiores que 90% do limite de escoamento do material empregado nos tubos. Qualquer perda de pressão significante, que seja constatada, indicará a ocorrência de um provável vazamento, e caso seja confirmada a não estanqueidade da tubulação, deverão ser tomadas ações de correção, podendo incluir a substituição do trecho e/ou tubo afetado, vindo posteriormente ser realizado novo teste hidrostástico até a confirmação da estanqueidade.

Sinalização de Proteção dos Dutos e de Áreas de Válvulas

De forma a evitar danos aos dutos decorrentes de ação humana, as faixas de servidão e áreas de válvulas ao longo do traçado dos dutos, serão identificadas e sinalizadas com marcos e placas, segundo norma técnica específica Petrobras N-2200 (Sinalização de Faixa de Domínio de Duto).

Em trecho de faixa compartilhada, a sinalização será recomposta contemplando a instalação da nova linha de duto.

Em zonas urbanas / residenciais que disponham de rede elétrica, telefônica, água, esgoto, cabo de fibra ótica, entre outros, com instalações enterradas, será implantado uma proteção mecânica adicional nos dutos, além da sinalização subterrânea.

Nessas zonas, a sinalização subterrânea será executada pela aplicação de fitas coloridas de aviso, resistentes ao solo e à água, enterradas sobre os dutos. Estas fitas de aviso manterão uma equidistancia, definida pelo projeto executivo da empresa montadora, em relação aos dispositivos de proteção e sinalização mecânicos, de forma que elas sejam alcançadas antes de serem atingidos os mesmos, na hipótese de vir ocorrer escavações, de maneira inadvertida por terceiros, na faixa atravessada pelos dutos.

Deverão ser ainda introduzidas sinalizações educativas de proteção à fauna e à flora e proibição da caça e da pesca predatórias, nas proximidades das áreas de interesse ecológico.

Os dispositivos de proteção mecânica consistirão de placas de concreto armado a serem posicionadas acima da geratriz superior dos tubos, numa distância mínima de segurança definida pelo projeto executivo.

As faixas e áreas de domínio serão identificadas e sinalizadas com marcos e placas, conforme segue:

- **Marcos**

o Marcos Delimitadores**:** Para a demarcação dos limites da faixa de servidão de duto, são instalados pares de marcos nas suas laterais, com limites máximos de espaçamentos de 200m para áreas rurais e 50m para áreas urbanas, dentre outros requisitos. Para faixas de domínio em áreas de culturas altas (canavial, bananal e outros), são executados projetos específicos para os marcos delimitadores;

o Marcos Quilométricos: são instalados marcos indicadores de distância a cada quilômetro. Para faixas e domínio em áreas de culturas altas (canavial, bananal), são executados projetos específicos para os marcos;

o Marcos Localizadores de Dutos: são instaladoa marcoa localizadores sobre os dutos, nos cruzamentos (rodovias, ferrovias, estradas municipais, outros dutos e cabos elétricos/comunicação) e travessias (cursos d'água com o mínimo de 5 m de largura);

o Marcos Magnetos de Faixa de Servidão: são instalados marcos magnetos de faixa de servidão para referência na corrida de "pig" instrumentado.

- **Placas**

o Placas de Sinalização de Cruzamento: instaladas em todos os cruzamentos, seja com estradas, ruas, ferrovias, dutos, cabos, etc., placas com mensagens específicas ao tipo de cruzamento atravessado e restrições de uso.

o Placas de Sinalização de Travessias: instaladas em todas as travessias (rios, canais e lagos não-navegáveis) placas em uma das margens com mensagens de avisos de: duto submerso, proibindo dragar no local, entre outros.

o Placas de Sinalização das Áreas de Válvulas, Lançadores e Recebedores de "Pig": são instaladas placas de identificação, contendo mensagens sobre as áreas de válvulas, de lançadores e recebedores de pig, nome e ramal da faixa de duto, etc.,

o Placas de Advertência: contendo mensagens de perigo, produto inflamável, alta pressão, proibindo fumar no local;

o Placas de Sinalização de Acesso: com mensagens sobre o número da válvula e nome do duto com seta indicativa;

o Placa de Sinalização de Leitos de Anodos: com mensagem indicativa de leito de anodos, proibindo a escavação no local e;

o Placas Especiais: como atitude preventiva e complementar.

A **Foto VII.5.6.4.1-4** mostra uma placa típica de sinalização de duto.



Foto VII.5.6.4.1-4- Placa de sinalização para faixa de servidão.

Obras Especiais

- **Cruzamentos e Travessias**

A localização dos pontos de cruzamento e de travessia deverá considerar, entre outros, os seguintes aspectos:

- limitação imposta, pelo projeto mecânico do duto, quanto aos raios mínimos de curvatura dos trechos curvos, em função da passagem de pig instrumentado e em função da temperatura de operação (no caso de duto transportando produto aquecido);
- limitação do comportamento elástico do duto de forma a possibilitar o perfeito assentamento no fundo da vala, segundo o perfil projetado;
- inclinação do eixo do cruzamento ou da travessia, em relação ao eixo da rodovia, da ferrovia ou do acidente natural, de modo a transpô-los no menor comprimento possível;
- disponibilidade de trechos retos de faixa, junto aos locais de cruzamento e travessia, para instalação do duto, evitando-se pontos de inflexão muito próximos dos referidos locais;
- facilidade de acesso para a realização das atividades de construção e manutenção;
- disponibilidade de espaço para um eventual armazenamento e revestimento de tubos;
- existência de projetos de ampliação (no caso de cruzamentos) ou de retificação, dragagem etc. (no caso de travessias de rios e lagos);
- redução da necessidade de obras de custo mais elevado;
- riscos de danos ambientais e sociais;
- observância das normas e recomendações do proprietário ou órgão responsável pela rodovia ou ferrovia (no caso de cruzamentos) ou pelo curso d'água (no caso de travessias);

- escolha de áreas não sujeitas a alagamento.

A localização dos pontos de cruzamento e de travessia deverá recair sobre áreas de topografia pouco acidentada e que requeiram o mínimo de movimentação de terra e serviços de recomposição de área.

Travessias de Cursos d´Água

Obras de travessias correspondem à passagem do traçado de dutos por rios, riachos, lagos, canais e demais cursos d'água.

Para implantação do empreendimento serão atravessadas cerca de 300 drenagens naturais, conforme relação apresentada no EIA. As principais travessias identificadas ao longo do duto são: rio Paraíba do Sul, rio Buquira ou Ferrão, rio do Peixe, rio Atibaia, rio Cachoeira, rio Atibainha, rio Jaguari, rio Mogi-Guaçu, rio Pardo, rio Sapucaí, rio do Carmo, e rio Grande.

Os **Anexos 8** e **9** apresentam respectivamente a listagem das drenagens atravessadas e o mapa de recursos hídricos para as áreas de influência do empreendimento.

Os métodos de construção adotados na execução de travessias são os apresentados no **Quadro VII.5.6.4-1.**

Quadro VII.5.6.4-1 - Métodos de construção em travessias.

Método de Construção	Descrição
Subterrâneo ou convencional	Instala-se o duto dentro de uma vala aberta no leito do rio ou lago a qual é posteriormente fechado. O lançamento da linha pode se dar por: • Flutuação – caracterizada pela flutuação da coluna (ou do cavalote) à superfície da água, por meio de flutuadores que são retirados quando a coluna se encontra posicionada verticalmente sobre a vala; • Arraste submerso – caracterizado pelo arrastamento da coluna, em contato com o fundo da vala, aberta no leito do rio ou lago, utilizando-se flutuadores para a redução de atrito desse arrastamento;
Aéreo	Instala-se o duto sobre suportes em uma ponte (convencional ou pênsil) ou outra estrutura, vencendo o acidente natural; para a travessia aérea de grotas o duto pode ser instalado sem apoios intermediários.
Furo Direcional	Perfuração horizontal sob o leito do curso d'água com abertura inicial de um furo piloto, vindo em sequência ocorrer o seu alargamento até atingir o diâmetro previsto no projeto, com utilização de brocas especiais compativeis com tipo do solo. A coluna de tubos soldada e testada previamente numa das margens onde foi executado o furo será posteriormente puxada por arraste (pull-back) para o interior do furo.

A adoção de diferentes métodos considera características do meio em cada um dos segmentos atravessados. Todas as travessias serão executadas em locais de faixa existe, não sendo esperados impactos significativos nesses locais.

Ressalta-se que as áreas lindeiras de todas as drenagens atravessadas pelo duto são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs) conforme estabelecido na Resolução CONAMA 303, de 20/03/2002, em larguras mínimas das faixas marginais a partir das seções transversais dos cursos d'água na razão de 30 m para cursos d'água com largura menor que 10m, 50 m para cursos d'água com largura entre 10 e 50 m, 100 m para cursos d'água com largura entre 50 e 200 m, e 200 m para os cursos d'água com largura entre 200 e 600 m.

O método de construção subterrânea, também conhecido como convencional será adotado para a grande maioria das travessias. Utiliza-se para escavação do leito do rio equipamentos que cruzam o fluxo por meio de retroescavadeira ou "linha de arrasto" (*drag-line*). Estas operam sobre as margens do curso d'água ou sobre o equipamento de travessia.

Na construção do equipamento de travessia, poderão ser utilizados materiais diversos, tais como: esteiras, pranchas, toras e estacas cravada de madeira, enrocamento e pedra-de-mão, cercas-filtros, ponte portátil de madeira ou metálica, tubos metálicos (para travessias de talvegues secos) e "rip-rap" de solocimento (para travessias de talvegues secos).

Com a movimentação de equipamentos sobre os acessos e faixa, execução das atividades de terraplenagem e movimentação de terra, necessárias para a suavização de taludes e abertura de valas na faixa de domínio, algumas drenagens superficiais poderão sofrer alteração caso não houver a adoção de medidas mitigadoras necessárias.

Caso não sejam adotadas medidas adequadas, como a instalação de dispositivos de drenagem superficial e de contenção, pode haver assoreamento e alteração da qualidade da água dos rios atravessados, embora de forma temporária e de curto prazo.

A técnica de Furo Direcional representa uma intervenção significativamente menor sobre o leito do curso d'água bem como de suas margens minimizando o carreamento de sedimentos com a abertura de valas.

O ferramental para a execução do furo é definido de acordo com a geologia da região a ser atravessada, assim como a sonda de perfuração, que também deve considerar a extensão do furo e o diâmetro do duto a ser instalado. O perfil geológico-geotécnico da região a ser perfurada condiciona a possibilidade de utilização da técnica de perfuração dirigida, onde terrenos homogêneos possuem maior facilidade perante terrenos heterogêneos, que podem até inviabilizar a utilização da técnica.

Outro fator de extrema relevância para a definição do projeto do furo direcional é a topografia da região a ser atravessada assim como a região após o ponto de onde a

coluna será “puxada”, pois esta condicionante definirá o projeto geométrico do furo, que terá seu perfil condicionado principalmente ao diâmetro e espessura do duto a ser instalado e se necessita de condições topográficas para o desfile da coluna a ser inserida no furo, da mesma extensão do furo.

Frente ao exposto, de todas as drenagens que o duto atravessará, o métododе furo direcional será utilizado apenas no Rio Paraiba do Sul (426.429/ 7.446.985).

Os detalhes típicos de travessia são apresentados no **Anexo 10** deste documento.

A execução das travessias priorizam métodos de construção que melhor se apliquem a cada caso, levando em consideração os seguintes aspectos:

- Profundidade da lâmina d’água;
- Extensão da travessia;
- Natureza do leito do rio, lago ou demais cursos d’água;
- Regime do rio, lago ou demais cursos d’água (nível, correnteza, transporte de sedimentos, perfil de erosão etc.);
- Dragagem de rios, lagos e demais cursos d’água;
- Disponibilidade da área para instalação de equipamentos junto às margens;
- Avaliação de riscos ambientais relativamente ao método empregado.

Além das recomendações citadas anteriormente, devem ser observados para travessias os pontos mencionados a seguir:

- a travessia de rios e de lagos deve ser projetada em locais de margens e leitos bem definidos e permanentes;
- para rios navegáveis devem ser obtidas, junto à Capitania dos Portos, as informações sobre o tráfego de embarcações e sobre atividades pesqueiras no local da travessia;
- quando, por motivo de segurança, não for recomendável a travessia do duto sobre ponte ou barragem existente, a travessia deve ser realizada em local convenientemente afastado destes;
- nos rios e nos lagos navegáveis, a cobertura do duto deve garantir a segurança quanto ao impacto de embarcações que venham a naufragar e ao impacto de cargas desprendidas de embarcações;
- a travessia aérea deve ser evitada, só sendo justificável no caso de grotas.

Dependendo do porte da travessia, principalmente em grandes rios e outros corpos d’água de maior porte, serão necessários recursos especiais de engenharia para execução da construção.

O projeto das travessias relevantes, do ponto de vista social, econômico ou ambiental, deve considerar as informações mencionadas a seguir:

- estudos hidrológicos para determinação do regime do rio ou lago, incluindo: migração das margens nos rios que atravessam planícies de inundação, perfil de erosão no leito, transporte de sedimentos (volume e composição), área da bacia

de drenagem pluvial, vazão máxima centenária, velocidade, profundidade e outros;
- sondagens geotécnicas nas margens e no leito dos rios e lagos;
- rotina de dragagem de rios e canais;
- dados de operação de barragem, como: cota máxima de reservatório e vazão máxima de extravasamento de comportas.

Durante todas as fases da obra, as empreiteiras contratadas deverão monitorar e procurar minimizar os impactos ambientais nos cursos d'água, da seguinte forma:

- durante a execução das obras de travessia a empreiteira manterá um Inspetor Ambiental na frente de obra;
- será respeitada a Autorização de Supressão de Vegetação, limitando-se ao corte de árvores na faixa de mata ciliar somente à largura estritamente necessária para a realização dos serviços;
- não serão utilizadas estruturas que possam alterar o fluxo do curso d'água a montante da travessia;
- será inspecionada periodicamente a faixa, durante e após a construção, reparando todas as estruturas de controle de erosão e contenção de sedimentos ao término de cada fase da obra;
- por precaução, serão implantados "cordões" coletores de óleos e graxas a jusante da travessia do curso d'água;
- serão removidos, das margens e do leito do curso d'água, materiais e estruturas inerentes à construção, logo após seu término;
- serão recuperados o canal e o fundo do curso d'água, de maneira a que este retorne, o mais próximo possível, às condições anteriores;
- serão estabilizadas as margens dos cursos d'água e terras elevadas adjacentes, por meio de medidas de controle de erosão e de cobertura de vegetação, logo após o término da construção, levando em consideração as características dos materiais, as declividades dos taludes de aterro e as condições hidrológicas locais.

No **Quadro VII.5.6.4-2** são apresentadas as drenagens que apresentam risco geológico-geotécnico para quais deverão ser adotadas medidas específicas descritas logo a seguir.

Quadro VII.5.6.4-2 – Travessias em áreas de risco geológico-geotécnico.

Cidade	Km	Descrição	Riscos
Uberaba	1,4	Travessia Córrego Marimbondo	Risco baixo – processos erosivos
	3,2	Travessia córrego – sem nome na carta	
	5,7	Travessia córrego – sem nome na carta	
Ituverava	41,2	Travessia córrego – sem nome na carta	
Sales de Oliveira	104,3	Travessia Córrego – sem nome na carta	
São Simão	184,2	Córrego água da cruz	
Porto Ferreira	238,4	Córrego afluente do Rio Mogi	

Cidade	Km	Descrição	Riscos
Cosmópolis	331,4	Cruzamento com cabeceira de drenagem em mata	
	331,5	Travessia córrego – sem nome na carta	
Bragança Paulista	424,0	Travessia córrego – sem nome na carta	Risco médio – processos erosivos
	425,1	Travessia córrego – sem nome na carta	
	425,9	Travessia córrego – sem nome na carta	
Piracaia	458,2	Travessia Ribeirão do Pião/Piracaia	Risco alto – movimentos de massa e processos erosivos
	460,0	Travessia córrego – sem nome na carta	
Igaratá	472,8	Travessia córrego – sem nome na carta	
	473,5	Travessia do Ribeirão Grande	
	525,9	Travessia Ribeirão das Mudas	Risco alto – inundação, recalque e assoreamento
	528,8	Travessia Córrego Caetano	
	530,7	Travessia córrego – sem nome na carta	
	531,2	Travessia Ribeirão Caçapava Velha	

As medidas que deverão ser adotadas para estes casos são:

- Terraplenagem simples com recobrimento de grama, canaleta e drenagem superficial e/ou profunda.
- Terraplenagem com revestimento de concreto projetado e chumbadores.
- Muro de Gabiões
- Aterro reforçado com utilização de Geogrelhas.
- Cortina Atirantada.
- Muro em Concreto Armado.

Os Projetos de Contenções são elaborados atendendo as seguintes normas.

- Norma N-845 Petrobras – Investigações Geotécnológicas
- Norma ABNT NBR-11682 Estabilidade de Taludes;
- Norma ABNT NBR-6484 Solo – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT –Método de Ensaio;
- Norma ABNT NBR 05629 - 1996 - Execução de Tirantes Ancorados no Terreno;
- Norma ABNT NBR-6122 Projeto e Execução de Fundações;
- Norma ABNT NBR-8044 Projeto Geotécnico;
- Norma ABNT NBR-9288 Emprego de Terrenos Reforçados;
- Norma ABNT NBR-14026 Concreto Projeado-Especificação;

A área de montagem de dutos para a travessia de cursos d'água será a menor possível. Essa área será usada para a pré-fabricação de segmentos de duto que atravessarão o corpo d'água.

Para evitar o aporte de contaminantes ao corpo d'água, a empreiteira seguirá as medidas de prevenção contra derramamento. Produtos e efluentes perigosos, como os químicos, combustíveis e óleos lubrificantes, só serão armazenados a uma distância mínima de 200m da margem de cursos d'água.

Reabastecimentos de equipamentos serão realizados fora da faixa de proteção ambiental a, no mínimo, 30m da margem. Se o equipamento apresentar dificuldades de locomoção para fora da faixa permitida, será elaborado um programa específico para o abastecimento, utilizando equipamentos de proteção e controle ambiental, e com prévia aprovação do empreendedor.

Na construção da travessia, serão utilizados materiais diversos, tais como:

- estacas de madeira cravada;
- toras de madeira;
- pranchas de madeira;
- enrocamento e pedra-de-mão;
- cercas-filtros;
- esteiras de madeira;
- ponte portátil de madeira ou metálica;
- tubos metálicos (para travessias de talvegues secos);

Durante a implantação dos equipamentos de travessia e no decorrer das obras, a empreiteira deverá observar os seguintes procedimentos:

- implementar dispositivos de controle de sedimento e erosão e de estabilização das margens;
- uso de retroescavadeira ou "draga de arrasto" (*drag-line*) para escavar a vala no corpo d'água. O equipamento usado para tal funciona nas margens do curso d'água ou sobre o equipamento de travessia;
- quando as margens do curso d'água estiverem em cota muito elevada, em relação ao fundo da vala, e houver necessidade, será feita a suavização do talude em faixa longitudinal à vala, com largura estritamente necessária para a operação dos equipamentos. Esse procedimento deverá ser objeto de projetos específicos, aprovados previamente pelo empreendedor, ouvidos profissionais da área ambiental e em conformidade com o que estiver determinando o órgão responsável pela outorga de intervenção do curso d'água;
- durante a recuperação, todos os materiais usados na travessia de cursos d'água serão removidos. As margens serão recuperadas, levando-se em consideração as condições dos materiais, a declividade dos aterros e as condições hidrológicas locais. Esses serviços serão realizados imediatamente após o recobrimento da vala e acompanhados, de forma comparativa, através do álbum de fotografias elaborado antes do inicio da intervenção;
- em casos excepcionais, onde a faixa seja utilizada como acesso às frentes de trabalho, a empreiteira permitirá a manutenção do equipamento de travessia após o recobrimento da vala. Nesses casos, os procedimentos de recuperação serão implementados imediatamente após a desativação do acesso.

Independentemente da metodologia a ser utilizada para a travessia dos corpos d'água que serão atravessados pelo SEDA, será realizado o monitoramento da qualidade das águas superficiais nos principais rios, conforme preconizado no **Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas**.

Pelo fato de os impactos previstos na execução das travessias estarem principalmente relacionados ao movimento de terras, os parâmetros a serem analisados serão aqueles que permitam verificar possíveis alterações da qualidade das águas superficiais pelo incremento da concentração de sólidos que podem mudar as características físicas da água e gerar assoreamento nas calhas dos corpos hídricos.

Não se esperam alterações na qualidade das águas pelo lançamento de efluentes domésticos ou industriais, considerando as medidas a serem adotadas durante os serviços, descritas neste PAC.

Essas medidas incluem a utilização de banheiros químicos, áreas de abastecimento afastadas das margens dos rios e a não-realização da abertura da faixa (limpeza) nas proximidades das margens dos corpos hídricos até que se inicie o serviço da travessia, sempre instalando dispositivos para o controle da erosão e contenção de material.

Cruzamento com Rodovias e Ferrovias

Os cruzamentos são denominados trechos em que ocorre interferência do traçado de uma obra de um duto com instalações já existentes.

São considerados cruzamentos a passagem dos dutos por rodovias, estradas, ferrovias, linhas de transmissão, outros dutos e/ou instalações já existentes.

Os métodos de construção adotados na execução de cruzamentos considerados aceitáveis são os apresentados no **Quadro VII.5.6.4-3**.

Quadro VII.5.6.4-3 - Métodos de construção em cruzamentos.

Método de Construção	Descrição
Vala	Abertura de trincheira reta a céu aberto, através do leito da rodovia ou ferrovia.
Perfuração a trado ou *boring*	Introduz um duto, com auxilio de uma força de cravação, através do furo feito a trado, sob o leito da rodovia ou ferrovia, utilizando um equipamento especial (*boring machine* – tubo camisa).
Cravação	Introduz o duto, à força de percussão, através do solo, sob o leito da rodovia ou ferrovia, sem a necessidade da execução prévia de um furo, sendo utilizado preferencialmente para cruzamentos curtos em solos pouco consistentes.
Túnel	Execução de escavação com seção em arco, sob o leito da rodovia ou ferrovia, com a utilização de chapas de aço corrugadas, montadas progressivamente com o andamento da

Método de Construção	Descrição
	escavação, de modo a evitar o desmoronamento do solo.
Dutovia com pontilhão e galeria	Consiste na construção de uma dutovia sob um pontilhão ou dentro de uma galeria subterrânea, abaixo do leito da rodovia ou ferrovia.
Furo direcional	Perfuração horizontal sob o leito da interferência, com abertura inicial de um furo piloto, vindo em sequência ocorrer o seu alargamento até atingir o diâmetro previsto no projeto, com utilização de brocas especiais compativeis com o tipo do solo. A coluna de tubos soldada previamente e testada numa das margens da interferência e junto à extremidade do furo será posteriormente puxada por arraste (*pull-back*) para o interior do furo.

Da mesma forma como as travessias, o método construtivo utilizado para cada cruzamento é definido a partir dos impactos esperados sobre o segmento em questão.

Os principais impactos estão relacionados a prejuízos a circulação de pessoas e veículos pelas vias atravessadas pela faixa. Ainda que temporariamente, já que o período entre a abertura e o fechamento de uma vala em faixa de rolamento não se estende além de três horas, a abertura de valas para assentamento do duto que cruza ruas, estradas e rodovias gera interrupção no deslocamento de pessoas e cargas.

Para que o impacto identificado não ocorra propõe-se método que anula a intervenção sobre vias de circulação com fluxo constante e volumoso, sendo que o **Quadro VII.5.6.4-4** apresenta tais cruzamentos e método correspondente.

Quadro VII.5.6.4-4 – Casos de exceção de cruzamentos e método.

Cruzamento	Método
SP-330 - Rodovia Anhanguera	Furo Direcional ou outro método não destrutivo
SP-036 - Rodovia Estadual Dr. Jan Antonim Bata	Furo Direcional em associação a Tubo Camisa
SP-050 - Rodovia Estadual	Furo Direcional em associação a Tubo Camisa
Estrada de Ferro Central do Brasil	Furo Direcional
BR 116 - Rodovia Presidente Dutra	Furo Direcional
SP-70 - Rodovia Governador Carvalho Pinto	Furo Direcional
Rua Benedita dos Santos Leite / E.F. Central do Brasil	Furo Direcional
BR 116 - Rodovia Presidente Dutra	Furo Direcional

Para os demais cruzamentos será adotado o método de abertura de vala que deve priorizar a interferência em horários de menor circulação de acordo com o uso identificado da via. Deverá ser adotada também abertura de vala por etapa, interferindo com uma faixa por vez, no caso de vias com múltiplas faixas de

rolamento, para que assim seja evitada interrupção total do fluxo. A utilização de método não destrutivo nestas travessias de menor fluxo poderá ser considerada em atendimento a exigência do responsável legal pela via.

Os impactos atrelados a este método construtivo refere-se a geração de material particulado, ruídos e possibilidade de desencadeamento de processos erosivos. Para os quais deverão ser adotadas as diretrizes estabelecidas em tais programas: **Programa de Controle a Poluição, Monitoramento de Ruídos e Programa de Controle de Processos Erosivos.**

Serão adotados na execução dos cruzamentos métodos de construção que melhor se apliquem, levando em consideração os seguintes aspectos:

- Profundidade e comprimento necessário ao cruzamento;
- Tipo de solo;
- Densidade de tráfego (quando se aplicar);
- Possibilidade de desvio do tráfego (quando se aplicar);
- Disponibilidade de área para instalação dos equipamentos;
- Nível do lençol freático;
- Ocorrência de alagamentos sazonais;
- Avaliação de risco ambiental relativamente ao método empregado;
- Método a céu aberto;
- Método não destrutivo do pavimento com instalação de tubo camisa (*casing*)
- Método de perfuração dirigida (furo direcional).

Os detalhes típicos de cruzamentos são apresentados no **Anexo 10** deste documento.

Todos os cruzamentos deverão obedecer a alguns princípios básicos, independentemente do método utilizado, considerando:

- os cruzamentos serão feitos transversais às vias;
- as escavações ou perfurações serão executadas de forma a permitir a continuidade do fluxo do trânsito, bem como a continuidade da montagem;
- será realizado o isolamento da área de trabalho, com cercas, preferencialmente as plásticas de malha quadrada e vermelhas;
- serão utilizadas placas de advertência e sinalizadores de redução de velocidade nas proximidades e no local onde a obra estiver sendo realizada;
- será providenciada a instalação de sinalização luminosa, inclusive noturna, para a segurança do tráfego, em concordância com as exigências das autoridades responsáveis pela administração da via cruzada;
- as laterais das vias cruzadas serão recuperadas, respeitando-se a conformação dos taludes existentes;
- no caso das escavações a céu aberto (estradas vicinais e caminhos de acesso), a programação da obra será planejada para sua rápida execução e o mínimo de interferência no trânsito local. Ainda assim, também será previsto o desvio temporário do tráfego, principalmente nas estradas vicinais.

Além das recomendações anteriormente citadas devem ser observados para os cruzamentos os pontos mencionados a seguir:

- quando houver dúvidas quanto à existência de interferências subterrâneas, deve ser executada uma sondagem eletromagnética, complementada pela escavação de poços de inspeção;
- quando for prevista a utilização de tubo-camisa, deve ser escolhido um trecho da rodovia ou da ferrovia que esteja em ponto de transição entre corte e aterro, evitando movimentação de terra e curvas verticais desnecessárias;
- deve ser avaliada a possibilidade de realizar o cruzamento através de galerias ou pontilhões existentes;
- nos cruzamentos onde os transtornos ao tráfego de veículos sejam consideráveis, devem ser utilizados métodos de perfuração de solo;
- no cruzamento com linhas de transmissão, recomenda-se que o duto passe perpendicular a estas, no centro do vão entre duas torres ou postes, sem interferir com seus cabos de aterramento;
- no cruzamento com dutos e outras interferências, recomenda-se que o duto passe por baixo destes;
- os afastamentos verticais e horizontais entre o duto e a interferência a ser cruzada devem ser suficientes para permitir a manutenção tanto do duto quanto da estrutura que constitui a interferência;
- nos cruzamentos sem tubo-camisa em rodovias, avenidas e ruas em áreas urbanas, deve ser prevista a colocação de tela de segurança com fita de aviso e placa de concreto sobre o duto ao longo de toda a extensão do cruzamento, conforme a ABNT NBR 15280-2.

O projeto do cruzamento deve ser precedido pela obtenção das informações mencionadas a seguir:

- sondagens geotécnicas;
- levantamento cadastral.

Para os cruzamentos mais importantes, serão realizados estudos geológicos, geotécnicos e quaisquer outros necessários para garantir um bom projeto construtivo deles, atendendo rigorosamente às normas, padrões e recomendações nacionais e do órgão responsável pelo bem atravessado, permitindo a escolha do método mais viável técnica, econômica e ambientalmente.

Os cruzamentos das rodovias e ferrovias serão executados obedecendo a projetos específicos para cada caso, em conformidade com os conceitos básicos estabelecidos nos documentos do Licenciamento Ambiental. Além da aprovação pelo empreendedor, tais projetos serão submetidos à apreciação dos órgãos responsáveis, tais como Prefeituras, Departamentos de Estradas de Rodagem, concessionárias de energia elétrica e água, e empresas concessionárias de serviços públicos, antes da realização dos serviços.

- **Construção em Áreas Alagadas**

A construção de dutos em áreas alagadas requer cuidados especiais quanto à metodologia de execução a ser adotada e sua implicação com o meio ambiente.

As colunas de tubos para passagem por estas áreas serão dotadas de dispositivo de combate à flutuação negativa, vindo normalmente ser utilizado jaquetas de concreto envolvendo a tubulação.

A construção dos dutos nestas áreas não vai interferir com cursos d'agua e sistemas de drenagem normalmente existentes, devendo o projeto executivo da empresa montadora prever a instalação das colunas sem causar restrições nas seções de vazão dos mesmos, minimizando ao máximo as interferências com o meio ambiente.

A área destinada à construção e montagem das colunas de tubos será a mínima necessária, reservando-se um espaço para a montagem destes segmentos de tubulação que serão implantados nas áreas alagadas.

Medidas de prevenção serão tomadas, para evitar a contaminação dos corpos d'água pelo carreamento do material oriundo da escavação de regularização da faixa e de abertura da vala. O material oriundo da escavação será depositado em locais protegidos, para evitar seu carreamento e assoreamento dos sistemas de drenagem.

As dimensões da vala (largura e profundidade) a ser aberta em áreas alagadas será definida préviamente no projeto executivo, elaborado pela empresa montadora de conformidade com as normas e especificações técnicas pertinentes ao assunto. De igual forma será adotado para os casos onde a abertura de vala poderá ocorrer em trecho com presença de rocha.

- **Construção em Áreas Agrícolas**

Na medida do possível, a programação da construção e da montagem do duto deverá ser compatível com os períodos de colheitas das culturas atravessadas. Antes da construção, deverão ser solicitados aos proprietários ou aos administradores das fazendas os dados referentes à localização dos sistemas de irrigação existentes ou futuros. Caso seja necessária a suspensão temporária desses sistemas de irrigação, eles serão contatados para que sejam efetuados os devidos acertos.

Dentre as medidas a serem adotadas em áreas de produção agrícolas afetadas pelas obras incluem-se:

o Nivelamento (abertura de faixa): Antes do nivelamento, o solo orgânico a ser raspado, ou segregado, será devidamente preservado para posterior utilização na recomposição da faixa. Em todas as áreas de cultivo extensivo, que incluem plantações permanentes ou de rotação, ou pastos tratados, será feita a raspagem do solo orgânico acima do nível da vala. Um espaço de trabalho temporário adicional será usado para armazenar o solo orgânico nas áreas agrícolas;

- Escavação da Vala/Abaixamento da Coluna/Cobertura da Vala: Será necessário manter o escoamento no sistema de drenagem, quando existente, durante a construção. Todos os sistemas de drenagem serão monitorados para verificar se está havendo algum dano. Todos os drenos danificados durante a construção serão identificados pelo Inspetor de Vala e reparados, para que sejam restabelecidas as suas condições originais. Relatórios detalhados sobre a manutenção dos sistemas de drenagem serão elaborados, arquivados e também fornecidos aos proprietários das terras, nesses casos, para futuras consultas.
- Recomposição da Faixa e Replantio: A faixa de domínio será gradeada de acordo com os contornos originais, exceto quando eles forem irregulares, caso em que contornos mais uniformes poderão ser aprovados. Se o terreno se apresentar excessivamente compactado, devido à circulação de equipamentos, serão utilizados sulcadores que permitam recompor a estrutura original do solo. A compactação do subsolo será desfeita por arados e outros equipamentos. Todas as pedras com mais de 10cm de dimensão trazidas à superfície durante o processo de revolvimento, afofamento ou descompactação serão removidas. Tais atividades serão realizadas durante períodos de umidade de solo relativamente baixa, para garantir a mitigação desejada e evitar uma compactação adicional da subsuperfície. O subsolo será revolvido antes da reposição do solo superior que será separado. O solo orgânico será recolocado por último. Os solos serão dispostos por cima do percurso da vala, para um assentamento melhor.

- **Áreas Próximas a Aglomerados Urbanos**

Nas áreas próximas a aglomerados urbanos, durante a construção e montagem dos dutos, as vias de tráfego e de acesso às residências serão mantidas, exceto por períodos curtos necessários para o assentamento da tubulação, que serão substituídas por acessos provisórios.

Toda a fase de construção e montagem nas áreas urbanas será objeto de um planejamento prévio, com conhecimento dos proprietários e autoridades competentes da região.

Haverá a garantia de que qualquer impacto adverso das atividades de construção, para essas propriedades, será minimizado e que a mitigação será a mais rápida possível.

Durante a construção, as vias de tráfego e de acesso a currais, pastos, açudes, silos, galpões, residências e outras utilidades das propriedades serão evitadas, exceto por períodos curtos, quando da necessidade de colocação da tubulação.

As medidas que serão adotadas nessas áreas afetadas serão as seguintes:

- cercas protetoras serão erguidas temporariamente, próximo às residências e/ou utilidades das propriedades, a fim de manter as pessoas fora da área de construção;
- será prevista sinalização visual e noturna, com a finalidade de evitar acidentes;

- os proprietários serão avisados antecipadamente, através da estrutura de comunicação social do empreendedor, sobre a eventual interrupção que ocorrer no fornecimento de serviços básicos ao local (água, energia elétrica, etc.);
- nas localidades próximas a moradias, escolas, hospitais e igrejas, será feito um trabalho de aspersão de água para evitar poeiras (carros-pipa);
- as valas só ficarão abertas o tempo suficiente para o abaixamento da tubulação e, no máximo, durante uma jornada de trabalho;
- se evitará, durante o processo construtivo, a ocorrência de qualquer tipo de interferência com pequenas plantações, principalmente as de subsistência, bem como com pequenas criações (galinhas e porcos), respeitando ao máximo os limites do duto;
- quando se tratar de pasto de bovinos ou ovinos, a área será cercada de forma apropriada (no mínimo com cerca de três fios para bovinos), a fim de evitar a queda de animais quando da abertura da vala e do desfile de tubos;
- o desfile da tubulação será feito em linha reta, não contínua, de forma a não criar
- aglomeração de tubos, deixando espaços suficientes que permitam a circulação dos animais e evitando, dessa forma, o seu encurralamento;
- será intensificada a implementação do Código de Conduta dos Trabalhadores;
- logo que as valas estiverem reaterradas, as áreas afetadas da propriedade serão restauradas e limpas, com a remoção de todos os detritos.

VII.5.6.4.2 Requisitos Específicos para Implantação das Instalações Pontuais

As obras dos Centros Coletores e Estações de Bombeamento Intermediárias compreendem a construção das áreas administrativa, de apoio às atividades e operacional. Para tanto, serão adotados as seguintes etapas construtivas:

- Mobilização e instalação dos canteiros de obras;
- Execução de levantamento topográfico;
- Serviços de limpeza e terraplenagem e abertura de vias de acesso (quando necessário);
- Execução de fundações;
- Execução de edificações e demais obras civis;
- Construção e montagem mecânica e instalações complementares.

O detalhamento dos métodos de construção e das medidas mitigadoras dos possíveis impactos ambientais e pontuais, a serem executadas em todas as fases da obra de implantação do empreendimento, bem como as diretrizes a serem seguidas são descritos nos itens adiante.

Mobilização e Instalação dos Canteiros de Obra

Nessa fase é realizada a instalação dos canteiros de obras os quais subsidiarão a implantação das instalações pontuais.

As diretrizes que deverão ser adotadas pelas contratadas no que se refere à locação, instalação e operação dos canteiros de obra estão descritos no **item VII.5.6.4.3** deste PAC.

A implantação das instalações pontuais do SEDA deverá ser subsidiada pelos canteiros de obras previstos para serem instalados nos municípios de Uberaba, Ribeirão Preto, e por aqueles instalados entre Paulínia e Taubaté.

Para a implantação dos canteiros de obra e áreas adicionais de trabalho pode ser necessária a supressão de vegetação, em função da área escolhida.

Em caso de haver supressão de vegetação, as atividades deverão ser limitadas ao mínimo necessário para a implantação dos canteiros e a contratada deverá obter as autorizações necessárias do órgão ambiental competente, para realização da atividade.

De um modo geral, as atividades que envolverem a supressão de vegetação deverão seguir os procedimentos detalhados no **Programa de Supressão a Vegetação**, apresentado no PBA.

Com relação à movimentação de solo decorrente das atividades de escavação para construção dos canteiros de obras em zonas densamente povoadas, deverão ser tomadas medidas para a minimização da geração de poeira, tais como umidificação dos terrenos, assim como das vias de acesso não pavimentadas.

Para minimização de eventuais incômodos com as comunidades vizinhas a obra, as contratadas deverão evitar, sempre que possível, a utilização das vias de acesso nos horários de pico e em horário noturno, além de obedecer a uma restrição de horários, para que os níveis de ruídos atrelados as obras sejam restringidos a valores aceitáveis e compatíveis com a legislação vigente.

Nesse sentido, a contratada deverá seguir os procedimentos constantes do **Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído**.

Nas proximidades de áreas urbanas e interseções de vias públicas, assim como nas proximidades de rodovia, deverão ser adotados procedimentos adequados que visem cuidados de controle de tráfego com sinalizações e medidas de segurança com vistas também a salvaguardar os eventuais transeuntes e demais veículos não envolvidos com as obras.

Dentre os cuidados a serem adotados para controle e minimização dos transtornos causados pelo aumento de tráfego nas regiões do projeto destacam-se:

- Adoção de normas que garantam a não-agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição de vegetação às margens dos acessos e proibir a descarga de quaisquer materiais no campo, como combustível, graxa, peças, restos de tubos, concreto, entre outros;
- Quando do transporte de materiais de construção, dever-se-á utilizar preferencialmente caminhões com carrocerias que impeçam a queda acidental

deles, a qual poderá vir a causar problemas ambientais e de segurança para a população do entorno.

- Sinalização do Canteiro:
  - Sinalizar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;
  - Manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares;
  - Sinalizar acessos, circulação de veículos, máquinas e equipamentos;
  - Identificar locais com substâncias tóxicas, corrosivas, inflamáveis, explosivas;
  - Alertar e sinalizar quanto ao limite de velocidade dos veículos e máquinas;
  - Identificar locais para travessia de pedestres e cruzamentos de veículos;
  - Identificar locais de estacionamento, carga e descarga de materiais;
- Sinalização na Obra (externa ao canteiro):
  - Sinalizar o trânsito em vias públicas durante a execução da obra com placas de advertência (exemplos: Devagar – Obras a 200m; Pista de Serviço – Proibido o Acesso de Pessoas não Autorizadas; Devagar – Travessia de Pedestres.), de orientação e indicação do fluxo aos motoristas (Atenção – Devagar Obras a 200m, 100m e 50m; Desvio a 200m, Sentido Obrigatório; Rua Interditada etc.); As placas de sinalização para o tráfego de veículos serão confeccionadas com tinta refletiva, obedecendo aos padrões fixados pelo Manual de Sinalização do DENATRAN;
  - Implantar sinalização institucional em vias públicas, para visualização das comunidades;
  - Identificar os acessos para visualização das comunidades e trabalhadores;
  - Identificar nos veículos, de maneira clara, informação da CONTRATADA (logotipo) e de “COMO ESTOU DIRIGINDO?”, com telefone de contato, para comunicação e alerta da comunidade quanto a acidentes e direção perigosa;
  - Implantar sinalizações horizontais e redutores de velocidade nas proximidades de escolas, igrejas, clubes e postos de saúde e intensificar a sinalização vertical nesses locais;
- Veículos, Máquinas e Equipamentos:
  - Os veículos devem estar equipados com rádio ou telefone celular para o motorista, e devem possuir controle de velocidade com tacógrafo (exceto veículos de passeio), de forma a comprovar o respeito aos limites de velocidade nas vias públicas e dos estabelecidos nas frentes de obra;
  - Os veículos e máquinas (caminhões basculante, retroescavadeiras, motoniveladoras, “Side Boom”, entre outros) que operam em marcha ré, devem estar equipados com alarme sonoro acoplado ao sistema de câmbio e com retrovisores em bom estado, conforme NR-11;
  - No transporte de combustível, o veículo deve possuir um “kit vazamento” composto de manta e barreira oleofílica em boa quantidade, sacos coletores até 200 Kg (duzentos quilos), pá de coleta, luvas e óculos, além de estopa, líquido absorvedor e raspadeira para vazamentos de maior proporção. A

equipe deve possuir treinamento específico para utilização do kit no combate a vazamentos.

Execução de Levantamento Topográfico

O levantamento topográfico consiste na execução de operações necessárias para a representação, no papel, das características do terreno: contorno, dimensões e posição relativa, tais como: a medição de ângulos, distâncias e a execução de cálculos e desenhos necessários à sua representação gráfica. Além disso auxilia a execução de todo o projeto e etapas posteriores de conformação do terreno para a construção e montagem das instalações.

O planejamento e a execução do levantamento topográfico serão de responsabilidade da empresa contratada para construção e montagem do empreendimento como um todo.

Dependendo da área onde será executado o levantamento topográfico, pode ser necessária a abertura de picadas e consequente remoção pontual de vegetação. Para esses casos, a contratada deverá seguir os procedimentos estabelecidos no **Programa de Supressão a Vegetação**, bem como obter as autorizações necessárias dos órgãos ambientais para execução da atividade.

Adicionalmente, durante a execução dessa fase as contratadas deverão seguir os procedimentos descritos a seguir:

- Deverá ser elaborado relatório detalhado (com fotos e ilustrações) das áreas que sofrerão intervenção. Esse relatório servirá para comprovar impactos causados por terceiros nessas áreas, bem como para futura recomposição fitofisionômica e topográfica das áreas que terão de ser recuperadas;
- Deverão ser cadastradas todas as instalações existentes, tais como postes, cercas, tubulações, caixas dos sistemas elétricos, entre outras;
- Os aparelhos de medição utilizados no levantamento topográfico deverão estar em perfeito estado, além de calibrados e aferidos periodicamente, de modo a apresentar precisão compatível com as tolerâncias estabelecidas em projeto.

Limpeza da Área e Terraplenagem

A execução dos serviços de terraplenagem obedecerá ao preconizado nas normas brasileiras.

Inicialmente serão executados os chamados serviços preliminares, que compreendem a demarcação e locação das áreas de implantação das plataformas de corte e/ou aterro e a preparação dessas áreas.

Tais atividades incluem desmatamento, destocamento, extração de raízes, limpeza da área, remoção de matacões, proteção de estruturas, marcos de referência, propriedades vizinhas e a construção de caminhos de serviços.

No que se refere a atividades de remoção de vegetação para implantação das instalações pontuais do SEDA, conforme apresentado no EIA, haverá necessidade de supressão de vegetação no trecho 1 do duto, para a construção do Centro Coletor de Ribeirão Preto.

Nesse local será necessário suprimir uma área de 1,16 ha de vegetação nativa classificada como Vegetação Secundária da Floresta Estacional Semidecidual (estágio inicial de regeneração).

Os procedimentos padrão a serem seguidos pela contratada durante o processo de remoção da vegetação são:

- Os locais de obra deverão ser claramente delineados, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma remoção além dos seus limites;
- As árvores deverão ser tombadas dentro desses limites;
- Qualquer árvore que cair dentro de cursos d'água, drenagem natural ou além dos limites das obras previamente estabelecidos, deverá ser imediatamente removida;
- As árvores localizadas fora dos limites dos locais de obra não serão, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de obter madeira;
- Toda e qualquer operação de remoção de vegetação só será iniciada mediante autorização expressa da Equipe de Gestão Ambiental e do órgão ambiental competente;
- Não será permitido o depósito do material oriundo da supressão em aterros e em mananciais hídricos.

De um modo geral, as atividades que envolverem a supressão de vegetação deverão seguir os procedimentos detalhados no **Programa de Supressão a Vegetação**, apresentado no PBA.

Em terrenos onde haja a necessidade de remoção de material constituinte, serão realizadas operações de:

- Escavação: denominadas cortes, que compreendem a escavação ou desmonte de materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem;
- Retirada das camadas de má qualidade, inservíveis para aterros e composição do greide de terraplenagem e;
- Transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras.

O aterro consiste em operações de depósito de materiais provenientes de cortes ou empréstimos, em áreas de terreno, onde há necessidade de complementar seu volume até atingir o greide definido pelo projeto, incluindo: descarga, espalhamento e compactação dos materiais oriundos de cortes ou empréstimos.

Esses serão constituídos de solos provenientes das escavações, ou em caso de impossibilidade dos empréstimos de jazidas certificadas, serão utilizados solos com os limites técnicos recomendados pelo projeto.

Os trabalhos de terraplenagem, quando necessário, serão planejados e projetados de forma a uniformizar o volume de corte e aterro, evitando-se com isso a necessidade de empréstimos em jazidas externas ao local das obras.

As atividades que envolvem escavações em solo deverão considerar o preconizado no **Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva**, integrante do PBA, a fim de salvaguardar o patrimônio arqueológico.

As ações acima descritas, associadas à retirada da vegetação protetora e à movimentação e exposição dos solos removidos resultam em alterações nos processos do meio físico, podendo desencadear processos erosivos com consequente alteração da qualidade das águas e assoreamento dos cursos d'água.

Como medidas mitigadoras desse impacto deverão ser atendidas as diretrizes e técnicas ambientais recomendadas no **Programa de Controle de Processos Erosivos** desse PBA, além das medidas a seguir:

- Evitar, sempre que possível, obras no período de chuvas nas áreas sujeitas à erosão;
- Verificação constante de pontos críticos promovendo recuperação e isolamento da área evitando os efeitos potencializadores;
- Execução de serviços de drenagem e proteção provisórios em áreas críticas devem ser imediatamente realizados, de modo a não expor a riscos de erosão e assoreamento;
- Execução de bacias de contenção de sedimentos para evitar o aporte desses nas drenagens pluviais com consequente carreamento para os cursos d´água.

A movimentação de solo provocada pelas atividades de corte e aterro podem ainda ocasionar alterações na qualidade do ar e eventuais incômodos às populações locais, devido à emissão de material particulado oriundo do solo exposto e do tráfego de veículos em vias não pavimentadas.

Para minimizar esses impactos as contratadas deverão adotar os procedimentos constantes do **Programa de Controle da Poluição (PCP)**, dentre os quais se destacam:

- Para reduzir as emissões de poeira sobre as residências locais e para diminuir o desprendimento de solo nas estradas de terra, será providenciada no período seco, em caso de manutenção do tráfego nas áreas habitadas, a umectação das vias de acesso;
- Tráfego com os veículos em velocidade compatível com as vias;
- Utilizar veículos com sistema de proteção junto às rodas para minimizar a ressuspensão;

- Cobrir adequadamente a caçamba dos veículos de carga e transitar sem excesso de carga.

De um modo geral, os equipamentos utilizados na etapa de limpeza e terraplenagem do terreno envolvem escavadeiras, tratores de esteira, pás carregadeiras, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos ou "pé-de-carneiro", estáticos ou vibratórios, soquete pneumático e placas vibratórias.

A operação simultânea desses equipamentos pode ocasionar incômodos às populações locais decorrente do aumento nos níveis de ruído.

Para a minimização e controle dos ruídos gerados, as contratadas deverão seguir os procedimentos estabelecidos no **Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído**, além de adotar as seguintes medidas mitigadoras:

- Controle de ruído em função dos equipamentos utilizados, conforme especificados pelos fabricantes e obedecendo às Normas brasileiras;
- As atividades mais ruidosas deverão ser programadas em períodos do dia e da semana menos sensíveis ao ruído;
- As máquinas/equipamentos deverão ser escolhidas considerando a tecnologia mais silenciosa para a realização de tarefas;
- Os equipamentos devem apresentar boas condições de utilização, ou seja, com a sua manutenção e lubrificação em dia;
- Os operadores dos equipamentos devem ser instruídos para utilizá-los com a menor potência necessária para a realização da tarefa;
- O número de máquinas/equipamentos ruidosos em funcionamento simultâneo no local deverá ser reduzido;
- As fontes estacionárias mais ruidosas devem ser tratadas acusticamente e localizadas o mais longe possível das regiões sensíveis;
- Barreiras acústicas temporárias de madeira deverão ser instaladas entre as máquinas / equipamentos ruidosos e os receptores;
- As atividades mais ruidosas deverão ser executadas o mais distante possível dos receptores críticos.

No decorrer da execução dos trabalhos de limpeza e terraplenagem, as vias internas e de acesso às áreas de serviço deverão ser mantidas em condições normais de utilização.

A construção dos caminhos de serviços deverá:

- Possuir condições de rampa, de desenvolvimento e de drenagem, compatíveis com os equipamentos e veículos a serem utilizados;
- Possibilitar o trânsito de veículos e equipamentos, onde for necessária a interligação, em qualquer época, durante a execução dos serviços;

- Possuir um plano de caminhos de serviços, a ser apresentado pela empreiteira previamente para aprovação do empreendedor.

Além disso, todas as vias de acesso deverão ser sinalizadas por placas, indicando as direções de tráfego e a presença de obstáculos.

Abertura de Vias de Acesso

De um modo geral, para implantação das instalações pontuais do SEDA deverão ser utilizados os acessos existentes, conforme **Anexo 6** evitando-se a abertura de outros novos, à exceção da área do Centro Coletor de Ribeirão Preto, na qual será feito um novo acesso, independente da Transpetro, conforme mostrado na figura de *layout* do referido Centro Coletor, apresentada no **Anexo 7**.

Nesse sentido, as empreiteiras, antes do início dos serviços, deverão definir um procedimento de acessos às áreas do canteiro e às frentes de obras, apresentando uma planta de localização (logística) que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes.

Caso seja necessária, a abertura de novas estradas de acesso ficará condicionada à não-existência de acessos antigos e da aprovação do empreendedor e dos órgãos competentes.

Deverão ser observados no projeto de novos acessos, no mínimo, as seguintes diretrizes de proteção ambiental:

- As estradas de acesso percorridas durante as obras deverão ser permanentemente mantidas trafegáveis e, ao final dos serviços de implantação do empreendimento, deverão ser restauradas nas condições anteriores à construção, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua utilização pelo empreendimento, a não ser que o proprietário da terra especifique diferente, com a devida aprovação dos órgãos competentes;
- Com base no porte dos equipamentos / veículos pesados (caminhões-reboque e semi-reboque, três eixos ou mais) e no fluxo de tráfego previsto para os acessos, a empreiteira deverá efetuar melhorias das estradas, compatíveis com as novas necessidades de sua utilização;
- Nas áreas atravessadas por novos acessos, deverão ser investigadas as evidências de sítios arqueológicos não-cadastrados, requerendo o acompanhamento da equipe técnica especializada para sua identificação e salvamento, conforme diretrizes do **Programa de Prospecção Arqueológica Intensiva**;
- Durante as obras, dever-se-á priorizar o período de escassez de chuva para a movimentação de material (solos e rochas escavados), adotando-se medidas para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra, vias de acesso e vias de passagem nos canteiros e alojamentos;

- As melhorias introduzidas não deverão afetar os sistemas de drenagem e cursos d'água naturais existentes;
- Para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, deverão ser adotadas medidas, tais como: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.), distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos;
- Serão adotadas normas que garantam a não-agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição desnecessária de vegetação às margens dos acessos e proibir a descarga de quaisquer materiais no campo, como: combustível, graxa, peças, restos de cabos, carretéis, concreto, entre outros;
- Se confirmada a manutenção do tráfego junto às comunidades, deverá ser providenciada, no período seco, a umectação das vias de acesso junto a essas comunidades, de forma a reduzir as emissões de poeira sobre as residências locais, e adotar medidas para reduzir a perda de solo nas estradas de terra;
- Concluída a obra, as áreas dos acessos provisórios (caminhos de serviços) deverão estar completamente restituídas às suas condições originais, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua abertura;
- Quando os acessos novos cruzarem cercas/divisas de propriedades deverão ser instaladas porteiras (colchetes/tronqueiras) provisórias ou definitivas, para possibilitar o tráfego pela via, as quais serão mantidas sempre fechadas.

Execução de Fundações

O projeto de fundações deverá ser elaborado com base nas Normas ABNT pertinentes, adotando soluções que contemplem procedimentos executivos seguros e preservem o meio ambiente.

As fundações para edificações e equipamentos industriais, que consistem na execução de elementos estruturais com o objetivo de transferir de forma adequada e segura toda a carga advinda das edificações, equipamentos industriais, estruturas metálicas e de concreto, deverão estar de acordo com as normas brasileiras.

As fundações deverão ser determinadas com base na investigação geotécnica do local e cargas atuantes definidas no projeto estrutural, de tubulação, equipamentos, etc. O projeto das fundações deverá apresentar explicitamente consideração sobre as condições do maciço em relação à eventual ocorrência de materiais agressivos, definindo, também em função disso, o elemento de fundação a ser utilizado e a proteção necessária se for o caso.

As fundações, como sapatas, blocos, vigas de fundação, estacas pré-fabricadas e moldadas in loco, deverão possuir dimensões, formas geométricas e posicionamento de acordo com o projeto.

As fundações deverão ser projetadas para as condições mais desfavoráveis de carregamento e do subsolo local, considerando as prescrições da norma ABNT NBR-6122 e a manutenção das atividades de unidades vizinhas, quando for o caso.

O terreno escavado para assentamento das fundações, ao atingir a profundidade prevista no projeto, será examinado pelo responsável para devida autorização do início dos serviços.

A base da fundação deverá ser assentada a uma profundidade tal que garanta que o solo de apoio não seja influenciado por agentes atmosféricos e por fluxos d'água.

Os impactos previstos para esse tipo de atividade estão associados à movimentação de solo, que pode ocasionar incômodos a população pela possível alteração da qualidade do ar, aumento dos níveis de ruído e desencadeamento de processos erosivos.

As medidas a serem adotadas pela contratada para minimização desses impactos são as mesmas descritas para a fase de limpeza e terraplenagem do terreno, considerando as diretrizes do **Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruído** e **Programa de Controle da Poluição (PCP).**

Execução de Edificações e demais Obras Civis

A execução de edificações consistirá basicamente na instalação de estruturas de concreto armado e/ou metálicas, seguida de impermeabilização e execução de alvenarias de vedação, tais como: blocos cerâmicos, blocos de concreto, execução de revestimentos internos e externos de alvenarias, tais como: chapisco, reboco, revestimento cerâmico, execução de contrapisos e revestimento de pisos, execução de coberturas e forros e revestimento de tetos, assentamento de esquadrias de portas e janelas, execução de instalações diversas tais como: hidrossanitárias, elétricas, telefonia, ar condicionado, circuito fechado de TV (CFTV) e na limpeza final e distribuição de mobiliário, quando necessário.

Nas instalações pontuais serão executadas as seguintes obras civis:

- Arruamento e pavimentação;
- Sistemas de drenagem segregados em pluvial, contaminada e oleosa;
- Paisagismo e urbanismo;
- Construção de estruturas complementares de concreto e/ou metálicas, tais como: pontilhões, estruturas de contenção, passarelas e tubovias.

A contratada deverá manter um sistema de qualidade documentado com o objetivo de assegurar que os procedimentos de construção e montagem estejam em conformidade com os requisitos, além de permitir adequada rastreabilidade dos serviços executados.

Durante as atividades de construção e montagem das instalações é de responsabilidade das contratadas prevenir, minimizar ou mitigar os impactos ambientais, restringindo sua intervenção estritamente às áreas das obras, cabendo ao empreendedor a efetiva fiscalização do atendimento aos requisitos e anexos contratuais estipulados.

Os principais impactos ambientais associados à etapa de execução das edificações e demais obras civis estão atrelados a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos típicos de obras, emissão de ruídos, emissões atmosféricas e riscos ambientais e de segurança.

Os resíduos oriundos da construção e montagem são basicamente resíduos de construção civil, que devido às características de inertes ou perigosos, exigem procedimentos diferenciados de manuseio, controle, segregação, coleta, acondicionamento, armazenamento, tratamento e destinação final adequada.

Para tanto, o gerenciamento dos resíduos oriundos da implantação das instalações do SEDA, deverão ser realizados conforme procedimentos constantes do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, apresentado no **Programa de Controle da Poluição (PCP).**

Já os efluentes líquidos previstos durante a fase de obras se referem a efluentes oleosos provenientes das oficinas mecânicas, efluentes de lavagem de betoneiras e efluentes provenientes dos testes hidrostáticos.

A coleta, tratamento e destinação adequada dos efluentes líquidos gerados na obra deverá ser realizada com base nos procedimentos descritos no Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos, integrante do **Programa de Controle da Poluição (PCP).**

As emissões atmosféricas previstas referem-se ao material particulado circunscrito, basicamente, aos locais das obras e à movimentação de materiais, equipamentos e pessoal por vias não pavimentadas, além das emissões de gases poluentes originado do escapamento de veículos e maquinários utilizados nas obras.

Os procedimentos para controle e mitigação das emissões atmosféricas são descritos no Programa de Gerenciamento das Emissões Atmosféricas, integrante do **Programa de Controle da Poluição (PCP)**.

No que se refere à emissão de ruídos durante a fase de obras, os principais equipamentos e máquinas que podem causar distúrbios sonoros são: veículos em geral, tratores, guindaste, escavadeira, gerador a diesel, compressores, britadeira, entre outros.

Os níveis de ruídos a que os trabalhadores estarão submetidos deverão ser reduzidos por meio do uso de EPIs específicos (protetor auricular, do tipo plugue ou abafador), a valores aceitáveis, compatíveis com a legislação vigente.

Para a emissão de ruídos, diversas são as normas e recomendações aplicáveis para diferentes tipos de ambientes. As contratadas deverão seguir diretrizes para a minimização e controle de ruídos, tais como:

- Controle de ruído em função dos equipamentos utilizados, conforme especificados pelos fabricantes e obedecendo às normas brasileiras;
- As atividades mais ruidosas deverão ser programadas em períodos do dia e da semana menos sensíveis ao ruído;
- As máquinas/equipamentos deverão ser escolhidas considerando a tecnologia mais silenciosa para a realização de tarefas;
- Os equipamentos deverão apresentar boas condições de utilização, ou seja, com a sua manutenção e lubrificação em dia;
- Os operadores dos equipamentos deverão ser instruídos para utilizá-los com a menor potência necessária para a realização da tarefa;
- O número de máquinas/equipamentos ruidosos em funcionamento simultâneo no local será reduzido, devido à somatória decorrente;
- As fontes estacionárias mais ruidosas deverão ser tratadas acusticamente e localizadas o mais longe possível das regiões sensíveis;
- Barreiras acústicas temporárias de madeira deverão ser instaladas entre as máquinas/equipamentos ruidosos e os receptores;
- As atividades mais ruidosas serão executadas o mais distante possível dos receptores críticos;
- Deverá ser feito o planejamento para o transporte de materiais e equipamentos, de modo a evitar os horários de pico.

Além do exposto, dentre as ações para minimização das emissões de ruídos para as comunidades vizinhas destaca-se o **Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos**, apresentado no PBA.

No que tange a gestão dos riscos sociais e ambientais decorrentes da fase de construção e montagem do empreendimento, as contratadas deverão incorporar medidas de prevenção e mitigação dos riscos com vistas a possibilitar prevenção da ocorrência de acidentes, através da identificação de possíveis cenários acidentais e implementação de estratégias para atuação, caso esses cenários se concretizem.

Os riscos associadas à fase de obras estendem-se as atividades de estaqueamento, terraplenagem, movimentação de máquinas, veículos e equipamentos, manuseio de ferramentas e dispositivos, manuseio de cargas em geral, manutenção de equipamentos, abastecimento de maquinário, de combustíveis e lubrificantes, atividades de montagem e desmontagem, utilização de andaimes, entre outros.

Para minimizar os riscos associados às obras e prevenir a ocorrência de acidentes com conseqüências ambientais, que possam colocar em risco a integridade física dos trabalhadores, a segurança da população da região e o meio ambiente, as contratadas deverão implantar um **Programa de Gerenciamento de Riscos** e um **Plano de Atendimento a Emergências**, conforme diretrizes estipuladas no PBA.

Construção e Montagem Mecânica e Instalações Complementares

A etapa de construção e montagem mecânica consiste basicamente em:

- Recebimento, armazenamento, preservação e transporte de equipamentos e materiais utilizados em toda a construção;
- Montagem de sistemas de tubulações e seus acessórios, como flanges, válvulas, drenos e vents;
- Execução de soldagem de tubulações e de ensaios não-destrutivos em soldas;
- Construção e montagem de grandes equipamentos incluindo tanques de armazenamento;
- Construção de galpões para abrigo de equipamentos;
- Pintura de tubulações e equipamentos;
- Posicionamento, alinhamento e teste de equipamentos (bombas, compressores, etc);
- Execução de sistemas de prevenção e combate a incêndio;
- Execução de testes finais de performance de equipamentos;
- Instalações de instrumentação tais como: medidores de vazão, temperatura e pressão;
- Instalações de automação industrial, incluindo todos os equipamentos e sistemas de supervisão, medição e controle, além das malhas de segurança;
- Instalações elétricas, incluindo subestações e linhas de transmissão;
- Instalações de telecomunicações, incluindo fibra óptica, telefonia, voz e dados.

As atividades de construção e montagem mecânica envolvem a geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos intrínsecos a essas atividades. Por esse motivo, se esses aspectos não forem corretamente gerenciados e conduzidos de forma adequada poderão contribuir para contaminação dos solos e das águas. Para minimizar os impactos ambientais decorrentes desses aspectos a contratada deverá seguir os procedimentos preconizados no **Programa de Controle a Poluição (PCP)**.

Da mesma forma que para as atividades que antecedem essa fase da obra, os trabalhos executados emitirão ruídos provenientes do funcionamento de máquinas e equipamentos, fazendo necessária a adoção de medidas preventivas e de controle dessas emissões, além da minimização do ruído para as comunidades vizinhas conforme procedimentos estabelecidos no **Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos.**

O desenvolvimento das atividades de construção e montagem mecânica deverá ser realizado de forma a prevenir e minimizar os riscos de acidentes sociais e ambientais intrínsecos a obra. Por conta disso, as contratadas deverão seguir os procedimentos descritos no **Programa de Gerenciamento de Riscos** e **Plano de Atendimento a Emergências**, apresentado no PBA.

Teste Hidrostático de Tubulações e Equipamentos

Após a conclusão das obras, antes do início da operação das instalações, serão realizados testes hidrostáticos nas tubulações e equipamentos como tanques e vasos, que tem como uma de suas finalidades, a verificação da estanqueidade das paredes e das soldas.

A captação de água para a realização do teste hidrostático será objeto de outorga junto aos órgãos ambientais competentes e as concessionárias locais, onde serão definidos o local, volume, vazão e forma de captação e descarte.

Com o objetivo de minimizar o volume total necessário para esta atividade, deverá ser elaborado um planejamento desses testes, de forma a possibilitar o reaproveitamento da água, minimizando desta forma o volume total necessário para esta atividade.

Os efluentes líquidos oriundos dos testes hidrostáticos deverão passar por um processo de decantação e filtração antes de seu lançamento no corpo receptor.

Para verificar se a qualidade da água descartada atende aos padrões exigidos por lei, principalmente no que se refere a Resolução CONAMA n° 357/2005, serão feitas amostragens antes de cada lançamento, para as análises fisico-químicas.

Desmobilização do Canteiro, Limpeza e Restauração das Áreas

As diversas equipes de trabalho serão desmobilizadas de acordo com a finalização dos serviços de suas respectivas fases, sejam elas: topografia, abertura de pista e acessos, fundações, edificações e obras civis, montagem dos componentes, soldagem, teste hidrostático, pré-operação, desmontagem dos canteiros (administrativo / estocagem de materiais / concretagem / oficinas / parque de equipamentos), recomposição (sinalização / proteção vegetal / drenagem).

As instalações dos canteiros de obra deverão ser desmontadas e removidas para local apropriado.

Após a conclusão das obras a contratada deverá promover ações de recuperação das áreas modificadas pela implantação do empreendimento, reintegrando habitats e paisagens degradadas, possibilitando a retomada do uso original ou alternativo das áreas que sofrerem intervenções diretas decorrentes das obras.

O processo de recomposição das áreas dos canteiros de obras compreende, basicamente, as seguintes etapas:

- Limpeza das áreas de trabalho;
- Reafeiçoamento do terreno;
- Recomposição vegetal.

Para desmobilização e recomposição das áreas de canteiro, deverão ser tomados como base os seguintes requisitos:

- Na limpeza das áreas de trabalho, serão removidos todos os resíduos e entulhos de obra (concreto, ferramentas, madeiras, sacos e embalagens, etc.), bem como restos de estruturas e de instalações temporárias, estoques de material excedente ou inútil, etc;
- O reafeiçoamento do terreno envolverá: retaludamento, reordenamento das linhas de drenagem e o lançamento de solo orgânico;
- A recomposição vegetal dos terrenos reafeiçoados terá como objetivos: a proteção do solo contra o desenvolvimento de processos erosivos; a formação de situações de relevante interesse paisagístico, em locais predeterminados; e, sempre que possível, a recomposição de espécies vegetais originais em locais também predeterminados;
- As benfeitorias existentes antes da obra (cercas, pontes, estradas de acesso, etc.) deverão ser reconstituídas ao seu estado original.
- A recuperação ambiental do canteiro de obras seguirá todas as instruções das atividades descritas no **Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)**.

Todos os resíduos das frentes de obra deverão ser removidos e descartados segundo legislação ambiental e diretrizes do Programa **de Controle da Poluição (PCP).**

Essas ações objetivam a preservação do meio ambiente, evitando que sejam deixados passivos ambientais decorrentes das obras de implantação do empreendimento, seja pelo desencadeamento de processos erosivos com consequente assoreamento e alteração da qualidade dos corpos hídricos, seja pela contaminação do solo.

VII.5.6.4.3 Requisitos Gerais das Obras de Infra-Estrutura

Para a construção do duto, centros coletores e estações de bombeamento intermediárias é previsto a necessidade de instalação de canteiros fixos (principais) e de canteiros móveis (auxiliares) necessários para dar apoio logístico ao processo de construção e montagem.

No trecho 1 serão instalados canteiros em Uberaba, Aramina, São Joaquim da Barra, Orlândia, Ribeirão Preto, São Simão, Porto Ferreira, Leme, Engenheiro Coelho, Paulínia. No trecho 2 estão previstos 4 canteiros, dos quais 2 localizados em Caçapava e os demais em Atibaia e Bom Jesus dos Perdões.

Dos quatro canteiros previstos no trecho 2, um está localizado no município de Caçapava dentro da Área de Influência Direta do traçado do duto (400 metros). Os demais, apresentados no **Quadro VII.5.6.4.3-1**, serão licenciados nos respectivos órgãos competentes municipais e ou estaduais, antes da sua efetiva implantação.

Quadro VII.5.6.4.3-1 – Localização dos Canteiros de Obras

Município	Coordenadas UTM		Uso do solo
Uberaba	196826 m E	7785289 m S	Pastagem
Igarapava	202768 m E	7776533 m S	Cana-de-açúcar
São Joaquim da Barra	197729 m E	7729119 m S	Cana-de-açúcar
Orlândia	194937 m E	7702656 m S	Cana-de-açúcar
Ribeirão Preto	200245 m E	7659414 m S	Cana-de-açúcar
São Simão	228984 m E	7624510 m S	Cana-de-açúcar
Porto Ferreira	244694 m E	7585052 m S	Cana-de-açúcar
Leme	258284 m E	7550896 m S	Cana-de-açúcar
Engenheiro Coelho	273839 m E	7512856 m S	Citricultura
Paulínia	282152 m E	7488086 m S	Cana-de-açúcar
Atibaia (*)	346537 m E	7443818 m S	Solo exposto
Bom Jesus dos Perdões (*)	350437 m E	7441653 m S	Pastagem
Caçapava (*)	428478 m E	7444361 m S	Área industrial
Caçapava	427114 m E	7446949 m S	Pastagem

(*) Canteiros localizados fora da AID do empreendimento

O **Anexo 11** apresenta a localização dos canteiros de obra.

Será necessária a instalação de outras pequenas áreas de montagem para atendimento as obras consideradas como especiais, tais como de travessias e cruzamentos.

O projeto prevê ainda a possibilidade de instalação de outros canteiros, denominados “pulmões”, e destinados exclusivamente à armazenagem de materiais, tais como: tubos, válvulas, conexões, lançadores e recebedores de pig’s, entre outros, além de áreas destinadas a guarda de equipamentos.

Canteiros de Obras

Os canteiros de obras serão construídos pelas empresas contratadas e serão compostos, basicamente, das seguintes instalações: almoxarifado, refeitório, instalações sanitárias, oficinas, ambulatórios, escritórios de projetos, administração, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, dentre outros.

Nos canteiros principais de obras, estarão localizados os refeitórios, almoxarifados, oficinas, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, ambulatórios, escritórios de projetos e administração, dentre outros.

Os canteiros auxiliares serão de porte menor, e servirão de apoio para serviços executados ao longo das fases de obra compreendidas entre os canteiros principais. Esses canteiros se justificam para evitar a grande movimentação de veículos em longos trechos de obras.

As instalações dos canteiros atenderão ao disposto nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, com destaque para as normas:

- NR-10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR-12 - Máquinas e Equipamentos;
- NR-18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR-20 - Líquidos Combustíveis e Inflamáveis;
- NR-23 - Proteção Contra Incêndio;
- NR-24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho e;
- NR-26 - Sinalização de Segurança.

A localização dos canteiros principais e auxiliares será proposta pelas empresas montadoras já na fase de licitação das obras e obedecerá a premissas básicas tais como:

- Locação dos canteiros em áreas estratégicas, dando preferência para as áreas já degradadas ambientalmente e próximas aos perímetros urbanos, com o intuito de minimizar as interferências com o meio ambiente;
- O local da área a ser escolhida deverá ter como requisitos básicos, o tipo de solo e acessos compatíveis com o porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego;
- A localização não poderá interferir expressivamente com o sistema viário e de saneamento básico, sendo necessário contatar Prefeitura, órgãos de trânsito, segurança pública, sistema hospitalar, concessionárias de água, esgoto, energia elétrica, telefone etc., para qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação;
- Em regiões com deficiência de infra-estrutura, sua localização deverá priorizar a não interferência com as atividades cotidianas.

As contratadas deverão apresentar um relatório com a descrição e fotos das áreas sugeridas para instalação dos canteiros, com respectivo *layout* de suas instalações (redes de água, esgoto, energia, acessos, ambulatórios, dispositivos de coleta seletiva dos resíduos e sistema de tratamento dos efluentes líquidos), o qual será submetido à análise do empreendedor.

As áreas indicadas para os canteiros contarão com a anuência e autorização dos municípios.

As contratadas deverão providenciar a obtenção das devidas licenças junto aos órgãos municipais e estaduais pertinentes.

Somente após a comprovação dessas liberações será autorizado pelo empreendedor o início das obras de construção dos canteiros.

Dentre as diretrizes e os critérios a serem adotados pela contratada, no que se refere às instalações dos canteiros destacam-se:

- As empreiteiras contratadas deverão obedecer rigorosamente a NR-18 para as suas instalações de canteiro e frentes de serviços;
- As instalações sanitárias deverão atender, no mínimo, os requisitos dispostos na NR-24;
- Para instalações sanitárias, na fase inicial de construção do canteiro de obras serão utilizados banheiros químicos;
- Os sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário ou de óleos, graxas, etc. serão servidos por instalações próprias e nunca poderão ser interligados;
- A drenagem dos canteiros deverá prever estruturas que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos;
- Nas áreas de vivência deverão ser previstos locais para recreação dos trabalhadores;
- Deverá haver proteção contra contaminação em todo o sistema de abastecimento, especialmente em caixas d'água. Essa proteção será exercida através da escolha adequada de local, construção de cercas, sobrelevações e outras obras similares;
- As instalações deverão contar com galão de água potável, na proporção de uma unidade para cada 25 trabalhadores;
- O abastecimento de água para utilização em todos os canteiros deverá ser realizado, preferencialmente, pela concessionária local, obedecendo-se todas as normas da própria concessionária e do município em questão;
- O abastecimento de energia elétrica dos canteiros também será proveniente das concessionárias locais, e as instalações serão executadas observado o preconizado nas normas vigentes.

Dentre as diretrizes e os critérios a serem considerados pela contratada, quando da operação dos canteiros destacam-se:

- Para a operação e manutenção do canteiro, deverão ser previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, etc.
- A área deverá ser cercada, dotada de sistemas de sinalização de trânsito e de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódico;
- Os efluentes gerados (óleos e graxas, etc.), deverão ser coletados, segregados, armazenados e dispostos conforme **Programa de Controle da Poluição (PCP)**;
- Mesmo havendo infra-estrutura no local, os efluentes gerados pelo canteiro de obras não deverão ser despejados diretamente nas redes de águas pluviais e de águas servidas, sem que haja aprovação prévia da Fiscalização do empreendedor;

- A guarda de víveres será feita em local mantido permanentemente limpo, refrigerado nos casos de alimentos perecíveis. Deverão ser utilizadas telas e cercas protetoras, garantindo-se a inacessibilidade a animais (roedores, cachorros, etc.) e insetos;
- O sistema de armazenamento de água para consumo humano deverá ser objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir a potabilidade;
- O armazenamento de combustíveis deverá ser realizado em reservatórios e tanques apropriados, isolados da rede de drenagem e com barreiras de contenção;
- As empreiteiras deverão disponibilizar nas frentes de serviço, gabinetes sanitários móveis (tipo sanitário químico), que estejam a uma distância superior a 1.000 metros do Canteiro de Obras, na proporção de 1 para cada 20 trabalhadores, devendo ser higienizados diariamente.

No que se refere à conservação, manutenção e limpeza dos canteiros as empreiteiras contratadas deverão:

- Elaborar um Plano de Manutenção e Limpeza dos Canteiros contendo as seguintes informações: atividade, objetivo, previsão de limpeza, responsável pelo gerenciamento, responsável pela execução e metodologia de execução;
- Executar a manutenção e limpeza nos sanitários químicos diariamente;
- Realizar limpeza periódica dos aparelhos de ar condicionado;
- Realizar inspeção e controle periódico de insetos e roedores e apresentar à Fiscalização, registros destas inspeções;
- Manter aviso de ordem, limpeza e do código de conduta no vestiário e banheiros;
- Manter a organização e a limpeza das instalações e frentes de trabalho;
- Coletar diariamente os resíduos gerados de forma contínua em todas as frentes de obra e nos canteiros, promovendo a sua correta segregação, conforme **Programa de Controle da Poluição (PCP)**.

Bota-Foras

Devido ao volume de material excedente oriundo da terraplenagem e demais escavações necessárias à implantação do duto, prevê-se a utilização de determinadas áreas como bota-foras.

O **Quadro VII.5.6.4.3-2** apresenta a localização das áreas de bota-fora previstas para a implantação do empreendimento.

Quadro VII.5.6.4.3-2 – Localização das Áreas de Bota-Fora

Município	Coordenadas UTM		Uso do solo
Jaguariúna	290110 m E	7486683 m S	Pastagem
Campinas	293095 m E	7484308 m S	Pastagem
Campinas	298601 m E	7480576 m S	Pastagem
Morungaba	319772 m E	7468052 m S	Pastagem
Nazaré Paulista	371030 m E	7445209 m S	Pastagem/Solo exposto
Piracaia	373534 m E	7445349 m S	Solo exposto

O **Anexo 12** mostra a localização das áreas de bota-fora.

Para a implantação dessas áreas, deverão ser observadas as seguintes medidas:

- Na seleção de áreas apropriadas para a disposição do material de bota-fora, deverão ser considerados: o bota-fora não poderá situar-se em Áreas de Preservação Permanente;
- Não poderão ser dispostos aterros de bota-foras em áreas de cobertura vegetal que contenha espécies nativas, nem em área com remanescentes florestais, independentemente do estágio de sucessão vegetal em que se encontrem;
- Não poderão ser dispostos aterros de bota-foras em áreas onde poderão vir a assorear corpos d'água;
- Bota-foras temporários poderão ser formados durante a abertura de pista e cortes com materiais que venham a ser utilizados para o recobrimento das valas e recomposição dos taludes. Nesses casos, esses bota-foras terão que estar nos limites da faixa e ser providos de dispositivos de controle de drenagem e contenção de sedimentos, visando evitar o carreamento de material para os talvegues a jusante;
- Bota-foras permanentes deverão ser dispostos em locais com anuência do proprietário da área, bem como precedidos de vistoria pela Fiscalização do empreendedor;
- Materiais terrosos ou granulares, de granulometria fina a média, deverão ser dispostos em depósitos executados em local devidamente preparado, deposição de forma ascendente, dispositivos de drenagem e contenção de sedimentos a jusante deles;
- Materiais formados a partir de blocos, matacões e rochas de grande porte poderão ser dispostos ao longo da lateral da faixa de servidão do duto, desde que haja anuência do proprietário do imóvel e da Fiscalização do empreendedor. Esses materiais terão que ser adequadamente arranjados e estabilizados;
- Todas as áreas utilizadas para a disposição do material excedente de cortes e nivelamento da pista deverão ser devidamente recompostas seguindo **Programa de Recuperação de ÁreasDegradadas (PRAD)**;
- Durante a instalação dos bota-foras, deverão ser implantados dispositivos provisórios, de controle de erosão e contenção de sedimentos, até a perfeita consolidação da proteção vegetal.

As empreiteiras terão que observar, ainda, o seguinte:

- O uso da área para bota-foras terá que ser previamente autorizado pelo proprietário do terreno;
- Elaborar projeto específico para cada área utilizada, no qual constarão a localização da área e o volume a ser descartado, dentre outros dados;
- Material descartado deverá ser espalhado em camadas e compactado, de forma a assegurar que não haja formação de processos erosivos;
- Ao final da utilização da área de bota-foras, deverão ser implantados sistema de drenagem superficial e revegetação adequados e convenientes para o proprietário.

VII.5.6.4.4 Requisitos Gerais de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

Diretrizes do Código de Conduta e Educação do Trabalhador

Será requerido aos trabalhadores o cumprimento das Normas de Conduta, nas frentes de trabalho, canteiros, alojamentos, faixa de servidão e estradas de acesso, como as relacionadas a seguir:

- Não é permitido, em nenhuma hipótese, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos deve ser desencorajada;
- Não é permitida a extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas;
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado ao Inspetor Ambiental;
- Porte de armas brancas e de fogo é proibido nos alojamentos, canteiros e demais áreas da obra;
- Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, moto-serra, etc.) deverão ser recolhidos diariamente;
- É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos locais de trabalho e alojamentos;
- Deverão ser cumpridas as diretrizes de geração de resíduos, de utilização de sanitários e, principalmente, de não-lançamento de resíduos ao meio ambiente, tais como recipientes e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos;
- Os trabalhadores deverão comportar-se corretamente em relação à população vizinha às obras, evitando brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local;
- É expressamente proibido o uso de drogas ilegais, em qualquer lugar da obra;
- É proibido o tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais;

- Visando manter a segurança dos trabalhadores, fica proibido o transporte de pessoas em caminhões, principalmente quando estes estiverem conduzindo equipamentos e combustíveis;
- São proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção;
- Só poderão ser utilizadas as estradas de acesso que estejam previamente autorizadas e;
- O abastecimento e a lubrificação de veículos e de todos os equipamentos serão realizados em áreas especificadas, localizadas a, no mínimo, 40m dos corpos d'água ou fora dos limites das Áreas de Preservação Permanente.

Diretrizes para o Programa de Saúde e Segurança nas Obras

Com base na experiência do empreendedor, adquirida em outras obras similares, é possível prever os tipos de acidentes que podem nelas ocorrer, bem como se prevenir contra as doenças causadas por vetores transmissores, parasitas intestinais ou sexualmente transmissíveis.

Com isso, é possível estabelecer as necessidades de pessoal, equipamentos e materiais capazes de atender a situações de emergência, assim como cumprir as rotinas de saúde ocupacional e segurança, exigidas pela Legislação do Trabalho no Brasil.

Para isso, considera-se indispensável a implantação de um Programa de Saúde e Segurança nas Obras, com os seguintes objetivos gerais:

- Promover as condições de preservação da saúde e segurança de todos os empregados das obras;
- Dar atendimento às situações de emergência;
- Ampliar o conhecimento sobre prevenção da saúde e de acidentes, aos trabalhadores vinculados às obras.

Esse Plano deverá ser estruturado com base no "Serviço Especializado em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)", atendendo à NR-4, tendo como atribuições principais:

- Elaborar e executar o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) segundo a NR-7, executando as avaliações clínicas e exames admissionais, periódicos, de retorno ao trabalho, de mudança de função, demissionais e exames complementares diversos, mantendo os registros dos empregados;
- Elaborar e executar o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria de Construção (PCMAT), segundo a NR-18, executando ações de educação e treinamentos para todos os empregados, em diversos temas, nos quais os riscos de acidentes ou acontecimentos nas obras sejam previsíveis, tais como saúde, higiene e primeiros socorros; prevenção de doenças infecciosas e

parasitárias; combate ao alcoolismo, tabagismo e drogas; acidentes com animais peçonhentos; riscos de natureza física, química e biológica;

- Elaborar e executar o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), segundo a NR-9, verificando as hipóteses de acidentes nesse tipo de obra;
- Realizar uma estruturação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, segundo a NR-5, com trabalhadores da empresa construtora, a qual se reunirá periodicamente e deverá elaborar o Mapa de Riscos Ambientais;
- Definir os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), segundo a NR-6, a serem utilizados pelos diferentes setores das obras, com base nos riscos associados a cada função, cuidando para que sejam utilizados e mantidos estoques de reposição;
- Elaborar Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros, incluindo o estabelecimento de convênios com os serviços hospitalares das cidades mais próximas às obras, garantindo o pronto atendimento de casos emergenciais, quando a remoção vier a ser necessária;
- Elaborar um Plano de Emergências Médicas e Primeiros Socorros (PEMPS) contemplando: objetivo, hipóteses acidentais, dimensionamento da equipe de saúde, procedimentos para controle de emergências médicas, descrição dos recursos de assistência e remoção de acidentados por frente de serviço;
- Elaborar o Programa de Ergonomia abordando no mínimo, as condições de trabalho estabelecido na Norma Regulamentadora nº 17, o qual deverá estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos colaboradores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente;
- Elaborar um Plano de Gestão Integrada, baseado nas normas de Gestão NBR ISO 14001 e OHSAS 18001, que deverá ser implantado na obra, considerando: objetivo, aplicação, atribuições e responsabilidades, estrutura organizacional para SMS e organograma da obra, requisitos do sistema de gestão de SMS: Política Ambiental, o planejamento (aspectos e impactos, perigos e danos, requisitos legais e outros, objetivos e metas, plano diretor de resíduos e efluentes), a implementação e operação (treinamento, conscientização e competência, comunicação, sistemática para o controle da documentação de SMS, controle operacional, preparação e atendimento a emergências), verificação e ação corretiva (plano de monitoramento e medição, não-conformidades e ações corretivas e preventivas, registros, auditoria do sistema de gestão), e análise crítica pela administração.

Nas Áreas de Segurança Industrial e Medicina do Trabalho, deverão ser previstos equipes especializadas, com uma sala específica no canteiro de obras e com atuação permanente no Ambulatório do Canteiro de Obras, respectivamente.

De acordo com a estratégia proposta para o Programa, a atividade principal será, portanto, apresentar, para análise e aprovação, pelo empreendedor, do Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho, elaborado pela empresa construtora, verificando, no mínimo, os seguintes itens:

- Dimensionamento e qualidade das instalações para Segurança do Trabalho e Atendimento de Saúde;
- Dimensionamento e qualificação dos recursos humanos de Segurança do Trabalho e Saúde;
- Os procedimentos para controle de emergências;
- Os procedimentos e recursos para assistência e remoção dos empregados;
- Os procedimentos para controle de saúde dos empregados;
- Os recursos médico-hospitalares da região com os quais serão atendidos os casos de remoção;
- Os treinamentos em primeiros socorros e outros aspectos de interesse para a prevenção de doenças;
- A estruturação e execução dos serviços e Programas exigidos pela Legislação Trabalhista (SESMT; PCMSO; PPRA; PCMAT e CIPA);
- A sistemática de notificação e controle estatístico de acidentes;
- As exigências quanto à vacinação dos empregados, com base nas endemias da região;
- A sistemática de arquivamento dos prontuários dos empregados;
- A tipologia de EPIs a ser utilizada para cada tipo de serviço, segundo o Mapa de Riscos Ambientais e;
- As condições sanitárias de conforto e segurança das instalações do canteiro de obras, no que diz respeito a refeitórios, sanitários, abastecimento de água potável, destinação e tratamento de efluentes e resíduos sólidos.

A Fiscalização, pelo empreendedor, dos Serviços de Saúde e Segurança será exercida pelo Coordenador-Geral do seu Grupo de Gestão Ambiental.

VII.5.7 Responsáveis Técnicos

Este Programa terá responsáveis técnicos de variadas funções relacionadas as diversas fases de obras e gestão do sistema de SMS ora proposto, dentre os quais se destacam:

- Engenheiros voltados às funções: ambiental, agronômica, civil, eletricista, florestal, sanitarista, entre outros;
- Técnicos incluindo as áreas de: segurança, meio ambiente, comunicação, pedagogia, projeto, entre outros;
- Profissionais de obra: eletricista, encanador, pintor, serralheiro, pedreiro, motorista, mestre de obras, ajudantes em geral, entre outros.
- Profissionais da administração: administradores, cozinheiros, faxineiro, entre outros.

VII.5.8 Instituições Envolvidas

São diversas as instituições envolvidas na operacionalização deste Programa, dentre as quais se destacam:

- O empreendedor através de todos os seus colaboradores responsáveis pela fiscalização;
- As empreiteiras contratadas para realização das obras de implantação do empreendimento;
- Os órgãos ambientais federal, estadual e municipal envolvidos através do licenciamento das atividades;
- As Delegacias Regionais do Trabalho (DRTs) de cada região, entre outros.

VII.5.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa relaciona-se com todos os Programas/Planos e Medidas de Ação e Controle Ambiental do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) desse empreendimento relativos a fase de planejamento e implantação do empreendimento.

VII.5.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

As atividades a serem desenvolvidas deverão atender ao disposto neste PAC e nos memoriais descritivos do projeto. Deverão se enquadrar nas normas, procedimentos e especificações técnicas do Ministério do Trabalho e da Associação Brasileira de Normas Técnicas, tais como:

Do Ministério do Trabalho:

- NR 8 - Edificações;
- NR 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR 12 - Máquinas e Equipamentos;
- NR 17 - Ergonomia;
- NR 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção;
- NR 19 - Explosivos;
- NR 21 - Trabalho a céu aberto;
- NR 23 - Proteção Contra Incêndio;
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;
- NR 25 - Resíduos Industriais;
- NR 26 - Sinalização de Segurança;
- NR 29 - Segurança e Saúde no Trabalho Portuário;

Da ABNT:

- NBR 5427 - Guia para Utilização da norma ABNT;
- NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos;
- NBR 5425 - Guia para Inspeção por Amostragem no Controle e Certificação da Qualidade;

- NBR 05629 - 1996 - Execução de Tirantes Ancorados no Terreno;
- NBR-6118 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
- NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações;
- NBR 6123 - Forças devidas ao Vento em Edificações;
- NBR-6484 Solo – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT –Método de Ensaio;
- NBR 6502 - Rochas e Solos;
- NBR 7187 - Projeto de Pontes de Concreto Armado e de Concreto Protendido;
- NBR 7188 - Carga Móvel em Pontes Rodoviárias e Passarelas de Pedestres;
- NBR 7211 - Agregado para concreto;
- NBR 7362 - Tubo de PVC rígido com junta elástica para coletor de esgoto;
- NBR 7675 - Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água;
- NBR 7678 - Segurança na execução de obras e serviços de construção;
- NBR-8044 Projeto Geotécnico;
- NBR 8681 - Ações e Segurança nas Estruturas;
- NBR 8682 - Revestimento de argamassa de cimento em tubos de ferro fundido dúctil;
- NBR 8800 - Projeto e execução de estruturas de aço;
- NBR 9061 - Segurança de escavação a céu aberto;
- NBR 9062 - Projeto e Execução de Estrutura de Concreto Pré-Moldado;
- NBR 9118 - Projeto e execução de obras de concreto armado;
- NBR-9288 Emprego de Terrenos Reforçados;
- NBR-11682 Estabilidade de Taludes;
- NBR 11806 - Materiais para sub-base e base de brita graduada;
- NBR 12712 - Projeto de Sistemas e Distribuição de Gás Combustível;
- NBR 12266 - Projeto e execução de valas para assentam. de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;
- NBR 13133 - Execução de levantamento topográfico;
- NBR 13747 - Junta elástica para tubos e conexões de ferro fundido dúctil Tipo JE2GS - Especificação;
- NBR-14026 Concreto Projeado-Especificação;
- NBR 14931 - Execução de Estruturas de Concreto;
- NBR 15280-1 – Dutos Terrestres – Parte 1: Projeto;

Das demais normas:

- FBTS N-001 - Qualificação e Certificação de Inspetores de Soldagem;
- API SPEC 6D - *Specification for Pipeline Valves* (*Gate, Plug, Ball and Check Valves*);
- API SPEC 5L - *Line Pipe*;
- API RP 1110 - *Recommended Practice for the Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines*;
- API RP 1102 - *Steel Pipelines Crossing Railroads and Highways*;
- ANSI / ASME B31.4 - *Pipeline Transportation Systems for Liquid Hydrocarbons and other Liquids*;
- Norma N-845 Petrobras – Investigações Geotécnológicas

VII.5.11 Cronograma Físico-Financeiro

O PAC será implementado durante todo o período de implantação do empreendimento, estimado em 14 meses.

O cronograma financeiro da execução do PAC estará diluído nos custos das obras e nos dispêndios dos Programas Ambientais a elas associados.

VII.5.12 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa caberá ao empreendedor através do SGA, amparado pela fiscalização diária e de auditorias periódicas nas diferentes fases da obra.

VIII PROGRAMAS DE CONTROLE E ACOMPANHAMENTO DO EMPREENDIMENTO

O presente capítulo trata das normas e procedimentos a serem adotados com vistas a garantir a qualidade ambiental do empreendimento.

Conforme mencionado no EIA, dentre os impactos previstos com a implantação do SEDA destacam-se eventuais alterações na qualidade das águas superficiais das drenagens que serão atravessadas pelo duto, bem como interferências no cotidiano da população local em decorrência do aumento dos níveis de ruído associados as obras e conseqüente afugentamento da fauna nativa habitada nas áreas de influência do empreendimento.

Diante do exposto, se faz necessário o acompanhamento das obras com vistas a garantir a eficácia das ações propostas para prevenção ou mitigação dos impactos previstos.

Dentre os programas componentes desse capítulo destacam-se os programas de monitoramento da qualidade das águas, do nível de ruídos associado às obras, da fauna habitada nas Áreas de Influência do empreendimento, bem como dos Programas voltados ao gerenciamento dos riscos e ações para atendimento a eventuais emergências decorrentes da implantação do duto e demais instalações pontuais.

VIII.1 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

VIII.1.1 Introdução

A implantação de empreendimentos de grande porte demanda atividades diversas relacionadas a movimentação de solo que, embora restritas às áreas de implantação das instalações, expõe o solo a ação da meteorização de partículas, aumentando a velocidade do escoamento superficial e conseqüentemente o carreamento de sedimentos para os corpos d'água, culminando em pontos de assoreamentos nos leitos de drenagem à jusante.

Trata-se de um fenômeno associado tanto aos sedimentos transportados durante os processos erosivos, quanto àqueles desagregados durante as atividades de disposição do solo em áreas de bota-fora.

Conforme apresentado no EIA, o referido estudo identificou possíveis impactos sobre a qualidade das águas em função das obras de implantação do duto.

A implantação do duto atravessará aproximadamente 300 corpos d'água, dos quais 10 são considerados Classe 1, segundo Decreto Estadual 10.755/77 e 18 drenagens são utilizados para abastecimento público.

Com a execução das atividades de terraplenagem e movimentação de terra, necessárias a implantação do duto e demais sistemas auxiliares, algumas drenagens superficiais poderão sofrer alteração caso não sejam adotadas medidas adequadas, podendo resultar no assoreamento e alteração da qualidade da água dos rios atravessados.

Além desses impactos, foram identificados os impactos potenciais ocasionados por fontes difusas, decorrente de vazamentos e derrames óleos e graxas, bem como pelo uso e manutenção inadequada de máquinas e equipamentos.

As obras de engenharia para instalação dos dutos prevêem a utilização de recursos e práticas adequadas. No entanto, além dos procedimentos normalmente utilizados para se evitar o carreamento de sedimentos e contaminação de águas superficiais devem ser realizados estudos visando o monitoramento da qualidade das águas dos corpos hídricos atravessados pelas faixas de dutos e suas imediações.

VIII.1.2 Justificativa

Neste contexto faz-se necessário estabelecer um sistema de monitoramento para avaliar periodicamente a qualidade das águas superficiais no entorno das obras de implantação do duto, de forma a diagnosticar eventuais pontos de contaminação e/ou assoreamento dos corpos d'água e propiciar condições para rápida e eficiente adoção de procedimentos de controle por parte do empreendedor.

VIII.1.3 Objetivos

VIII.1.3.1 Objetivo Geral

O principal objetivo deste programa é diagnosticar eventuais pontos de contaminação e/ou assoreamento dos corpos d'água decorrentes da implantação do empreendimento, além de propiciar condições para rápida e eficiente adoção de procedimentos de controle por parte do empreendedor.

VIII.1.3.2 Objetivos Específicos

São objetivos específicos deste Programa:

- Caracterizar, através de análises físico-químicas, a qualidade das águas superficiais na área de influência do empreendimento durante e após a conclusão das obras de implantação do duto;
- Detectar e controlar possíveis alterações nas condições de qualidade dos corpos hídricos monitorados, decorrentes da implantação do empreendimento.

VIII.1.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas deste Programa são:

- Monitorar a qualidade em 100% dos corpos d´água previstos neste Programa;
- Identificar eventuais desenquadramentos nos corpos d´água monitorados, com base na legislação aplicável, em decorrência das obras de implantação do empreendimento;
- Aplicar as medidas corretivas cabíveis para 100% dos parâmetros desenquadrados em função das obras de implantação do empreendimento;

São indicadores deste Programa:

- Porcentagem de corpos d´água previstos no monitoramento x corpos d´água monitorados;
- Tipos de desenquadramentos identificados por corpo hídrico;
- Número de parâmetros desenquadrados com base na legislação x número de parâmetros solucionados pela realização de medidas corretivas cabíveis;
- Comunidade Planctônicas (fito e zooplâncton): riqueza, densidade e diversidade.

VIII.1.5 Público-alvo

O público-alvo é o próprio empreendedor e as instituições científicas; os órgãos estaduais de Minas Gerais e São Paulo, órgãos municipais e órgão com destaque para os departamentos ligados à qualidade ambiental e a população local.

VIII.1.6 Procedimentos Metodológicos

Identificação dos Pontos de Amostragem

Para fins de monitoramento ambiental deverão ser monitorados ao todo 32 corpos d'água identificados no **Quadro VIII.1.6-1** que descreve o ponto de amostragem, bem como as coordenadas em UTM.

Quadro VIII.1.6-1 – Coordenadas em UTM dos corpos hídricos que deverão ser monitorados.

Município	Corpo Hídrico	Coordenadas UTM
Pirassununga	Córrego Batistela	7564357,5 / 253428,3
Artur Nogueira	Córrego da Cachoeira	7507951,3 / 277037,5
Piracaia	Córrego da Cruz das Almas	7448390,6 / 371384,7
Piracaia	Córrego da usina	7448012,79 / 356145,74
São José dos Campos	Córrego do bengala	7447193,28 / 405100,08
Piracaia	Córrego do Padre Abel	7448530,3 / 353845,8
Engenheiro Coelho	Córrego do Pinhal	7517058,1 / 271734,4
São José dos Campos	Córrego Ponte do Costinha	7447221,6 / 405705,7
São José dos Campos	Represa Jaguari	7448436,8 / 397300,4
Orlândia	Ribeirão do Agudo	7706142,3 / 194825,4
Pirassununga	Ribeirão do Roque	7559439,0 / 255362,1
Cosmópolis	Ribeirão Pirapitingui	7494377,3 / 281094,9
São Simão	Rio Água da Cruz	7631392,4 / 224190,6
Campinas	Rio Atibaia	7484159,3 / 293207,5
Piracaia	Rio Atibainha	7444672,4 / 371805,2
Santa Rita do Passa Quatro	Rio Bebedouro	7611358,2 / 234773,6
Piracaia	Rio Cachoeira	7448338,35 / 355180,56
Santa Rita do Passa Quatro	Rio Claro	7591002,9 / 242494,1
São José dos Campos	Rio Claro	7447038,36 / 401422,05
Araras	Rio das Araras	7532013,0 / 265381,7
Atibaia	Rio do Amaral	7451456,51 / 347632,33
Aramina	Rio do Carmo	7764659,2 / 201070,5
São José dos Campos	Rio do Peixe	7447461,84 / 395074,80
Atibaia	Rio dos Anhuma	7449636,6 / 350215,5
Uberaba	Rio Grande	7780668,1 / 200264,8
Cosmópolis	Rio Jaguari	7490009,9 / 282058,8
Porto Ferreira	Rio Mogi	7582063,2 / 246710,8
Sertãozinho	Rio Pardo	7672020,0 / 198493,9
Caçapava	Rio Paraíba do Sul	7446890,6 / 426449,3
Guará	Rio Sapucaí	7734350,3 / 200096,9
Aramina	Rio Tabocas	7778025,5 / 202504,9
São José dos Campos	Rio Turvo	7447832,8 / 399060,1

A escolha dos corpos d´água supramencionados levou em consideração a rede hídrica utilizada como manancial para abastecimento e/ou que apresentou algum desenquadramento na campanha de background frente a legislação competente.

Campanhas de Amostragem

Além da campanha inicial feita na fase de elaboração do EIA que serviu para definição do *backgorund*, estão previstas mais 2 campanhas de amostragem.

A primeira campanha deverá ocorrer simultaneamente ao enterramento do duto de acordo com o número de frentes previstas para cada trecho.

A segunda campanha tem o intuito de avaliar temporariamente os possíveis impactos ocorridos na coluna d'água. Essa campanha deverá ocorrer logo após o final das atividades de implantação do duto.

Ressalta-se que a coleta de amostras não deverá ser realizada durante ou logo após a ocorrência de chuvas intensas.

Metodologia de Coleta e Análise

A coleta de água deverá seguir metodologias reconhecidas e padronizadas pela CETESB (1987). Os resultados obtidos serão comparados com os padrões de qualidade previstos na Resolução CONAMA nº 357/05.

As amostras de água devem ser coletadas na subsuperfície próximo ao eixo central do rio, quando possível, com o auxílio de um coletor de aço inox ou garrafa de *Nansen* ou *Go-Flow*.

Além dos equipamentos descritos acima, será necessária a utilização de veículo para deslocamento da equipe, frascos esterilizados e isopor para acondicionamento das amostras, multiparâmetro, barco (se necessário), EPIs (colete sal-vidas, luvas, perneiras, óculos, botas, capacete), máquina fotográfica e GPS.

- *Análise Físico-Química*

Para a análise dos parâmetros físico-químicos deverá ser utilizada uma sonda multiparâmetro para analisar os parâmetros: pH, condutividade, turbidez, oxigênio dissolvido, temperatura, sólidos dissolvidos totais, potencial redox e profundidade.

Os parâmetros que deverão ser analisados estão apresentados no **Quadro VIII.1.6-2**.

Quadro VIII.1.6-2 - Parâmetros para análise de água.

Parâmetros
Temperatura
Oxigênio dissolvido
pH
Turbidez
Condutividade
Nutrientes (Nitrato, Nitrito, Nitrogênio amoniacal e Fosfato)
Fósforo

Parâmetros
Material particulado em suspensão (MPS)
Coliformes fecais termotolerantes
Metais (Cádmio, Chumbo, Cobre, Mercúrio, Níquel e Zinco)
HTP (Hidrocarbonetos Totais de Petróleo)
HPA (Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos)
Óleos e graxas
DBO
DQO
Sólidos Totais
Fitoplâncton
Zooplâncton

A determinação dos parâmetros no laboratório foi feita de forma a cumprir todas as normas de qualidade e boas práticas laboratoriais e aplicação de todas as metodologias previstas no APHA (2005) ou metodologias de referências padronizadas.

Para análise da comunidade fitoplanctônica, deverá ser realizado um arraste horizontal na coluna d'água, com rede de 20µm, com o intuito de analisar qualitativamente o fitoplâncton. Para a análise quantitativa deverá ser filtrado aproximadamente um volume de 100 L (cem litros). As amostras deverão ser conservadas até chegar ao laboratório.

O zooplâncton deverá ser filtrado com auxílio de rede de 64µm de abertura de malha, cerca de 100L de água para análise quantitativa e qualitativa. As amostras também deverão ser conservadas até o momento de análise em laboratório.

VIII.1.6.1 Recursos Necessários

Os materiais mínimos necessários para a realização deste serviço são:

- Galões, frascos de polietano ou vidro, para coleta e armazanamento de água superficial;
- Garrafa de Van Dorn para amostras de fitoplâncton quantitativo;
- Caixas de isopor com gelo, para resfriamento das amostras;
- Redes de plâncton: 20 µm e 65 µm de malha fito e zooplâncton respectivamente;
- Equipamentos de proteção individual;
- Máquina fotográfica digital;
- Materiais e equipamentos diversos para o monitoramento

VIII.1.7 Responsáveis Técnicos

Para o desenvolvimento deste programa será necessário contratar responsáveis técnicos devidamente qualificados para a função, envolvendo técnicos de coleta de campo, profissionais responsáveis pela análise em laboratório e profissionais voltados à realização do monitoramento das áreas designadas e elaboração dos relatórios devidos. Para a composição da equipe é recomendada a contratação de,

no mínimo, 2 (dois) biólogos ou engenheiros ambientais e 2 (dois) auxiliares técnicos.

VIII.1.8 Instituições Envolvidas

São instituições envolvidas neste Programa:

- O empreendedor responsável pela fiscalização e pela contratação dos fornecedores;
- Os Órgãos Ambientais de Minas Gerais e São Paulo competentes pela fiscalização das obras e dos monitoramentos;
- As empresas e laboratórios contratados pelo empreendedor para realização coletas e analises e produção dos relatórios.

VIII.1.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este programa tem interface principalmente com o Plano Ambiental da Construção, Programa de Controle de Processos Erosivos, Programa de Educação Ambiental Comunicação Social.

VIII.1.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

O presente Programa está embasado no atendimento aos seguintes requisitos legais:

- Decreto nº 37.191/95: Dispõe sobre o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG. Alterado pelo Decreto nº 42.578/02 e 43.373/03;
- Deliberação Normativa COPAM nº 037/99: Equipara as intervenções que menciona aos empreendimentos de grande porte e potencial poluidor para fins de outorga de direito de uso de recursos hídricos;
- Decreto nº 44.046/05: Regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais. Alterado pelo Decreto nº 44.547/07;
- Decreto nº 44.314/06: Dispõe sobre o FHIDRO. Alterado pelos Decretos nº 44.666/07 e 44.843/08;
- Decreto nº 44.814/08: Contém o Regulamento do IGAM;
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 001/08: Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões de lançamento de efluentes. Revoga a Deliberação Normativa COPAM nº 10/86;
- Lei Delegada nº 83/03: Dispõe sobre a estrutura básica de organização do Instituto Mineiro de Gestão de Águas – IGAM. Alterada pela Lei Delegada nº 157/07;
- Lei nº 4.771/65 e complementares: Dispõe sobre a proteção de nascentes;
- Lei nº 6.938/81: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação;
- Lei nº 9.433/97: Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação;

- Lei nº 9.605/98: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei nº 3.179/99: Especifica penalidades para danos ambientais;
- Lei nº 10.165/00: Altera a Lei no 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação;
- Lei nº 10.629/92: Estabelece o conceito de rio de preservação permanente de que trata o Art. 250 da Constituição do Estado e declara rios de preservação permanente. Modificada pela Lei nº 12.016/95;
- Lei nº 10.793/92: Dispõe sobre a proteção de mananciais destinados ao abastecimento público no Estado de Minas Gerais;
- Lei nº 11.216/02: regulamentada pelo Decreto Nº 47.696/03, delimita as áreas de proteção dos mananciais, cursos e reservatórios de água de interesse da região metropolitana da grande São Paulo;
- Lei nº 11.504/94: Dispõe sobre a Política Estadual de Minas Gerais de Recursos Hídricos;
- Lei nº 13.199/99: Dispõe sobre a Política Estadual de Minas Gerais de Recursos Hídricos. Regulamentada pelos Decretos nº 41.512/00, 41.578/01 e alterações;
- Lei nº 13.771/00: Dispõe sobre a administração, a proteção e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado de Minas Gerais. Modificada pela Lei nº 14.596/03;
- Lei nº 15.082/04: Dispõe sobre rios de preservação permanente;
- Lei nº 15.910/05: Dispõe sobre o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas de Minas Gerais – FHIDRO. Alterada pelas Leis nº 16.908/07 e 18.024/09;
- Portaria IGAM nº 087/08: Dispõe sobre a autorização prévia para intervenção emergencial em corpos hídricos;
- Resolução CONAMA nº 001/86: Dispõe sobre os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA nº 237/97: Regulamenta o sistema nacional de Licenciamento Ambiental;
- Resolução CONAMA nº 357/05: Dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes;
- Resolução Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 91/08: Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos.

VIII.1.11 Cronograma Físico-Financeiro

O Programa de Monitoramento da Qualidade da Água será realizado conforme campanhas previstas no **Quadro VIII.1.6**, apresentadas aqui no **Quadro VIII.1.11-1**, de acordo com a execução da obra.

O cronograma financeiro deste Programa (recursos materiais, humanos e financeiros) estará incluído nos orçamentos das empreiteiras responsáveis pela execução das obras.

VIII.1.12 Acompanhamento e Avaliação

Este programa deverá ser avaliado através de relatórios técnicos de acompanhamento das campanhas de monitoramento, os quais devem abranger os resultados obtidos além de uma avaliação completa das condições ambientais encontradas.

Os dados obtidos serão compilados, analisados e remetidos periodicamente ao órgão ambiental competente e demais instituições envolvidas, de forma a fornecer subsídios para a gestão destes recursos.

Os relatórios emitidos deverão ser analisados e aprovados pelos órgãos, que poderão recomendar ações ou ajustes no Programa de Monitoramento, caso sejam necessários no decorrer do mesmo.

A avaliação do desempenho será realizada de acordo com o Sistema de Gestão Ambiental do empreendedor e pelos órgãos ambientais competentes através dos relatórios produzidos.

Ressalta-se também a importância da elaboração de um relatório final comparando as campanhas efetuadas com o intuito de avaliar e analisar integradamente as condições ambientais encontradas associadas à implantação do empreendimento.

Quadro VIII.1.11-1 – Cronograma Físico da Implantação do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas

ATIVIDADES	MESES																															
	P				I																										O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Mobilização da Equipe Responsável pela execução do Programa																																
Realização da 1ª campanha																																
Realização da 2ª campanha																																
Elaboração de relatórios técnicos																																

VIII.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DOS NÍVEIS DE RUÍDO

VIII.2.1 Introdução

O Conselho Nacional de Meio Ambiente através da Resolução n.º 001 de 08/03/90 (DOU de 02/04/90) previu que os níveis de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política, obedecerá, no interesse da saúde e do sossego público, aos padrões, critérios e diretrizes estabelecidos na NBR-10152 Normas Técnicas da ABNT, que fixa índices aceitáveis de ruídos, visando o conforto da comunidade e a proteção da saúde.

O Inciso II desta Resolução estabelece que sejam considerados aceitáveis, em termos de sossego público, os níveis de ruído definidos pela Norma NBR 10.151 – Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas visando o conforto da comunidade, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

A referida norma fixa os níveis de ruído de acordo com o uso e ocupação do solo e especifica métodos para a medição de ruídos, envolvendo medições na escala de compensação A, em decibéis, comumente denominado de dB(A).

Assim, o Programa de Monitoramento de Ruídos ora proposto visa verificar se os níveis sonoros junto aos receptores mais próximos ao empreendimento estão dentro dos padrões estabelecidos pela legislação ambiental vigente e caso sejam constatadas desconformidades, implementar medidas para reduzir os níveis de ruídos agindo na fonte (com o uso de sistemas de controle) ou no meio (com o uso de barreiras).

VIII.2.2 Justificativa

As atividades de construção das novas unidades gerarão ruídos decorrentes, principalmente, de movimentação e utilização dos equipamentos pesados a serem utilizados, como compressores, bate-estacas e ferramentas rotativas, bem como movimentação de pessoal. Eventualmente, estes ruídos poderão trazer desconforto temporário aos funcionários de empresas vizinhas a obra e nas comunidades mais próximas ao empreendimento.

Assim, a justificativa para implantação deste programa é garantir que não haja incômodo à população de entorno decorrente dos ruídos gerados durante a fase de obras.

VIII.2.3 Objetivos

VIII.2.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste Programa é permitir a adequação dos níveis de ruído decorrentes da operação de equipamentos, bem como das atividades das obras, com vistas a garantir o bem estar e o conforto acústico dos moradores das

comunidades mais próximas, implantando medidas que minimizem possíveis desconformidades.

VIII.2.3.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral estabelecido neste Programa foram fixados os seguintes objetivos específicos:

- Monitoramento das principais fontes de emissão sonora decorrentes das obras junto aos receptores mais próximos;
- Verificação do atendimento dos limites padrão estabelecidos na NBR 10.151;
- Eliminação de eventuais não conformidades detectadas no monitoramento de ruído.
- Verificação da ocorrência de incômodos à população e consequente eficácia das medidas mitigadoras adotadas para abatimento das emissões sonoras.

VIII.2.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As metas deste Programa envolvem:

- Medir os níveis de ruído gerados em decorrência das obras de implantação do empreendimento em 100% dos pontos pré-definidos neste Programa;
- Monitorar eventuais não-conformidades dos resultados obtidos mediante limites padrão estabelecidos pela norma NBR 10.151;
- Aplicar as medidas preventivas e/ou corretivas cabíveis voltadas ao abatimento dos níveis de ruídos, de acordo com as não conformidades verificadas no monitoramento;
- Monitorar através de canais de comunicação específicos eventuais reclamações das comunidades de entorno relacionadas ao incômodo dos ruídos gerados.

Os indicadores deste Programa são:

- Porcontegam de medições de nível de ruído realizadas no período de obras;
- Número de não-conformidades identificadas nas medições, com ultrapassagens no padrão recomendado pela NBR 10.151;
- Número de não-conformidades sanadas pela adoção de medidas adequadas;
- Número de reclamações registradas, relacionadas a reclamações das comunidades para os ruídos gerados na obra.

VIII.2.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa vem a ser:

- Comunidades lindeiras da faixa de servidão do duto e demais instalações do projeto;
- Empreendedor;
- Empreiteiras contratadas para a implantação do empreendimento;
- Órgãos ambientais competentes

VIII.2.6 Procedimentos Metodológicos

VIII.2.6.1 Descrição das Atividades

Definição dos Pontos de Medição de Ruído

Conforme apresentado no EIA, para o monitoramento dos níveis de ruído durante as obras de implantação do empreendimento foram propostos 11 (onze) pontos distribuídos ao longo da faixa, com vistas a assegurar o conforto acústico das comunidades lindeiras, cuja localização é apresentada no **Quadro VIII.2.6.1-1**.

Quadro VIII.2.6-1 – Descrição dos locais de amostragem dos níveis de ruídos.

Coordenadas UTM	Cidade
0281128, 7495229	Cosmópolis – SP
0271105, 7516914	Engenheiro Coelho – SP
0253255, 7563939	Pirassununga – SP
0245742, 7582433	Porto Ferreira – SP
0244648, 7583975	Porto Ferreira – SP
0200799, 7658934	Ribeirão Preto
0292654, 7484850	Paulínia/ Jaguariúna - SP
0297024, 7482037	Campinas - SP
0440225, 7445601	Taubaté – SP
0439779, 7445046	Taubaté – SP
0441077, 7445846	Taubaté – SP

A escolha dos pontos a serem monitorados levou em consideração a presença de população próxima ao empreendimento.

De qualquer modo, os coordenadores de SMS da empresa contratada para realização das obras deverão verificar a necessidade na definição de pontos adicionais de monitoramento de ruído, os quais apresentem potencial de provocar danos à saúde pública ou incômodo à vizinhança.

Caso sejam definidos locais adicionais aos sugeridos no **Quadro VIII.2.6-1** onde os níveis de ruído representem incômodos a população os responsáveis pelo monitoramento deverão proceder à avaliação quantitativa do ruído.

Medição do Nível de Ruído

As medições deverão seguir o preceituado na noma ABNT NBR 10151. Devem ser realizados com tempo bom para tomada de dados, sem presença de chuvas, ventos fortes, trovões e demais interferências audíveis advindas de fenômenos da natureza e que possam interferir nas medições.

Em ambientes externos as medições deverão ser efetuadas a 1,5 m acima do nível do solo e a 1,5 m de distância das fontes (ou paredes dos edifícios, em caso de fontes internas), de modo a evitar qualquer interferência e conseqüentemente comprometimento da integridade dos resultados obtidos.

O monitoramento de ruídos deverá ser realizado para os períodos diurno e noturno a fim de comparar os níveis emitidos com os padrões da legislação competente, para ambos os períodos.

A título de informação, o **Quadro VIII.2.6-2**apresenta o critério de avaliação de nível de ruídos para os períodos diurno e noturno conforme definido na NBR-10151.

Quadro VIII.2.6-2 – Nível de critério de avaliação para ambientes externos (NBR 10.151).

Tipos de Áreas	Diurno dB(A)	Noturno dB(A)
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

De acordo com a NBR citada, caso o nível de ruído, avaliado anteriormente à implantação do empreendimento, seja superior ao valor do **Quadro VIII.2.6-2** para a área e o horário em questão, o Nível de Critério de Avaliação assume o valor medido no local.

Deste modo, é recomendada a realização de uma campanha de avaliação dos níveis de ruído local, previamente às obras de implantação do empreendimento, a fim de verificar os níveis de ruído naturais presentes nas áreas monitoradas, comparando-os aos valores obtidos quando da realização das obras.

As medições deverão ser realizadas com frequencia bimestral para os pontos pré-estabelecidos. De qualquer modo, a realização das medições deverá considerar as diversas fases da obra, de forma que para cada etapa da obra seja realizada pelo menos uma campanha de monitoramento de ruídos. Se a etapa da obra tiver duração inferior a um mês, não sendo contemplada no cronograma bimestral de monitoramento, deverá ser realizada uma campanha durante esta etapa.

Durante as campanhas de Comunicação Social a serem realizadas pela equipe competente, a comunidade de entorno deverá ser comunicada sobre as medições que serão realizadas e informadas sobre os canais de comunicação a serem utilizados para reclamações sobre eventuais incômodos referentes aos níveis de ruído decorrentes das obras.

Caso haja alguma reclamação por parte da comunidade durante as obras deverão ser efetuadas medições junto aos locais indicados pelos reclamantes. As medições de ruído também poderão ser realizadas em locais indicados pelo órgão ambiental competente.

Recursos Necessários

Dentre os equipamentos a serem utilizados para monitoramento dos níveis de ruído, destacam-se:

- Medidor de nível sonoro apropriado, com capacidade para integrar as medidas e calcular automaticamente o nível sonoro equivalente (L_{eq});
- Calibrador de nível sonoro apropriado e devidamente certificado;
- Tripé para apoio do decibelímetro;
- Estrutura adequada para armazenamento e processamento das medições;
- Máquina fotográfica digital para o registro das imagens nos pontos medidos;

Antes de iniciadas as medições o decibelímetro deverá ser devidamente calibrado, com o uso do calibrador de nível sonoro.

Medidas de Controle

O controle dos níveis de ruído a serem emitidos pelas máquinas e equipamentos e obra deverão ser realizados de forma preventiva e corretiva, conforme segue:

- Controle Preventivo: deverão ser adotadas as seguintes medidas:
    - Os equipamentos deverão ter especificações técnicas rigorosas com relação à emissão de ruídos, adotando-se a melhor tecnologia disponível;
    - Adotar, onde necessário, procedimentos para abatimento de ruídos, tais como enclausuramento de equipamentos, barreiras, isolamento, entre outros.

- Controle Corretivo: se mesmo após a adoção destas medidas o monitoramento for identificado alguma desconformidade, a mesma deverá ser sanada como segue:
    - Revisão do equipamento;
    - Implementação ou adequação do sistema de controle;
    - Utilização de barreiras móveis entre as fontes ruidosas e os receptores sujeitos a níveis de ruído desconformes;
    - Realização das tarefas mais ruidosas no período diurno, quando os limites padrão dos níveis ruído para conforto dos receptores são maiores;
    - Realização das atividades mais ruidosas em horários alternados a outras fontes significativas de ruído, de modo a evitar a soma dos ruídos provenientes de várias fontes.

Monitoramento

Os resultados obtidos no monitoramento de ruídos deverão ser registrados em relatórios específicos, os quais deverão atender a norma ABNT NBR 10151 e conter no mínimo:

- Descrição dos pontos monitorados;
- Croquis com a localização dos pontos de medição;

- Nível sonoro medido em dB(A) para cada ponto monitorado;
- Duração do ruído ou, para níveis variáveis, sua distribuição estatística;
- Condição de operação da fonte de ruído e características climáticas reinantes durante as medições (temperatura, direção e velocidade dos ventos, se havia precipitação);
- Horário das medições;
- Equipamentos utilizados nas medições;
- Registro fotográfico das medições;
- Resultados obtidos;
- Não conformidades em relação a legislação vigente;
- Medidas corretivas a serem adotadas.

VIII.2.7 Responsáveis Técnicos

Para o desenvolvimento deste Programa deverão atuar os seguintes profissionais:

- Coordenador de SMS das contratadas: responsável por definir as estratégias de aplicação do Programa e coordenar a equipe técnica de execução das ações;
- Inspetores de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: os quais ficarão responsáveis por fiscalizar o andamento das atividades relacionadas neste Programa;
- Técnicos de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: os quais ficarão responsáveis por executar o monitoramento de ruído junto as comunidades predefinidas;
- Profissionais da equipe de Comunicação Social: responsáveis pela disseminação do Programa junto às comunidades de interesse.

VIII.2.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na operacionalização deste Programa são:

- O empreendedor através de todos os seus colaboradores e pela fiscalização do Programa;
- As empreiteiras contratadas para realização das obras de implantação do empreendimento e implementação deste Programa;
- Os órgãos ambientais competentes;
- As comunidades da área de influência do empreendimento, principalmente, a população lindeira a faixa de servidão do duto e demais instalações do SEDA.

VIII.2.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa possui inter-relação com o Sistema de Gestão Ambiental, com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), com o Programa de Comunicação e Responsabilidade Social e com o Programa de Treinamento e Educação Ambiental.

VIII.2.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Este Programa atende a diversos requisitos legais dentre os quais se destacam:

- NBR 10.151 – Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade – Procedimento;
- NBR 10.152 - Acústica - Avaliação do ruído ambiente em recintos de edificações visando o conforto dos usuários – Procedimento;
- Resolução CONAMA Nº 001/90 - Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes;
- Resolução CONAMA nº 230/97 - Proíbe o uso de equipamentos que possam reduzir a eficácia do controle de emissão de ruídos e poluentes.
- Lei nº 7.302, de 21 de julho de 1978 - Dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais;
- Lei nº 10.100, de 17 de janeiro de 1990 - Dá nova redação ao artigo 2º da Lei nº 7.302, de 21 de julho de 1978, que dispõe sobre a proteção contra a poluição sonora no Estado de Minas Gerais;
- Art. 9º da Lei complementar n° 012 (lei do meio ambiente do município de Uberaba.

VIII.2.11 Cronograma Físico-Financeiro

O **Quadro VIII.2.11-1** apresenta o cronograma físico da implantação do Programa de Monitoramento de Ruído. Os recursos físicos, humanos e financeiros necessários deverão ser alocados pelas empreiteiras ou empresas contratadas e/ou pelo empreendedor.

VIII.2.12 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e avaliação deste Programa serão efetuados pelas empreiteiras contratadas, através de emissão de relatórios específicos contendo os resultados de cada campanha realizada.

Os referidos relatórios deverão ser entregues à Fiscalização do empreendedor para acompanhamento das atividades relacionadas ao cumprimento do Programa.

Além dos relatórios supracitados deverão ser realizadas auditorias periódicas nas diferentes fases da obra, de modo a constatar o cumprimento dos procedimentos deste programa.

Caso sejam constatados níveis de ruído acima dos limites especificados na legislação vigente, a contratada para a realização das obras deverá proceder às implementação das medidas corretivas mais adequadas à redução dos níveis de ruído aos valores aceitáveis. Neste caso deverá ser feita nova avaliação para verificação da eficácia das medidas adotadas.

Quadro VIII.2.11-1 - Cronograma Físico da Implantação do Programa de Monitoramento de Ruído

ATIVIDADES	MESES																															
	P				I																										O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Reunião de Planejamento entre equipes do SGA e coordenadores de meio ambiente das contratadas para estruturação da aplicação deste Programa	■	■																														
Definição da equipe responsável pela implantação e operacionalização do Programa	■	■																														
Obtenção, pela equipe responsável pela execução do Programa, dos pontos de monitoramento predefinidos e verificação da necessidade de pontos adicionais			■	■																												
Aquisição dos recursos necessários a implantação e operacionalização do Programa			■	■	■	■																										
Comunicação à comunidade envolvida sobre o início e locais do monitoramento de ruído					■	■																										
Medição dos níveis de ruído							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Monitoramento							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Auditorias							■	■			■	■			■	■			■	■			■	■			■	■			■	■		

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Operação

VIII.3 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

VIII.3.1 Introdução

A conservação da biodiversidade representa um dos maiores desafios deste final de século, em função do elevado nível de perturbações antrópicas dos ecossistemas naturais. Uma das principais conseqüências dessas perturbações é a fragmentação de ecossistemas naturais.

Atualmente, a maior parte do Estado de São Paulo está coberta com plantações de cana-de-açúcar e eucalipto e áreas de pastagens para a pecuária. O cultivo dessas monoculturas tem sido responsável pelo desmatamento, e conseqüentemente, a quase total extinção de diversas espécies da fauna silvestre, principalmente no N-NE-SE do Estado.

Na Mata Atlântica, por exemplo, a maior parte dos remanescentes florestais, especialmente em paisagens intensamente cultivadas, encontra-se na forma de pequenos fragmentos, altamente perturbados, isolados, pouco conhecidos e pouco protegidos (Viana, 1995). A maior parte dos remanescentes florestais se encontra na forma de fragmentos florestais.

Os remanescentes de cerrado no Estado de São Paulo constituem áreas disjuntas, sem indicadores de que, pelo menos num passado recente, esteve ligado à porção nuclear. Pouco desses fragmentos, encontram-se protegidos na forma de unidades de conservação estaduais. Neste Estado, distribuía-se principalmente na Depressão Periférica Paulista, acompanhando de Norte a Sul a linha de Cuestas Basálticas, expandindo-se para algumas regiões no Planalto Ocidental Paulista. Nestas regiões distribui-se em forma de mosaicos, entre formações de mata estacional semidecídua e, nos vales, vegetação ribeirinha.

De acordo com a entidade ambientalista Conservação Internacional (CI), no Cerrado brasileiro existem 195 espécies de mamíferos, sendo 14 endêmicas. Os anfíbios são representados por 251 espécies, das quais 26 são endêmicas. Os répteis, por 225 espécies, com 33 endêmicas.

Tal riqueza biológica associada à baixa proteção (apenas 2% do bioma estão legalmente protegidos) levou a CI a incluir o Cerrado entre os 34 hotspots do mundo, que são as 34 áreas de alta biodiversidade, consideradas prioridade mundial para ações de conservação.

Os levantamentos realizados para o estudo de impacto ambiental do empreendimento resultaram em um total de 322 espécies representando a fauna. Do total de espécies registradas para a área de estudo, foi encontrado espécies ameaçadas, endêmicas e espécies exóticas ou invasoras.

O **Quadro VIII.3.1-1** resume os resultados apresentados no Estudo de Impacto Ambiental sobre a biodiversidade na área de influência do Duto SEDA. As espécies ameaçadas se referem ao total de espécies ameaçada em qualquer grau de ameaça ou escala (mundial, nacional ou estadual) e as endêmicas às espécies com

distribuição regional ou mais restrita. Dentro das espécies exóticas estão incluídas também as introduzidas, subespontâneas e translocadas.

Quadro VIII.3.1-1 - Lista de biodiversidade da Fauna apresentados no estudo de impacto ambiental do Duto SEDA.

Grupo	Total de espécies	Ameaçadas	Endêmicas	Exóticas
Avifauna	263	19	20	-
Mastofauna	37	20	05	-
Herpetofauna	22	08	03	01
Total geral	322	47	28	01

VIII.3.2 Justificativa

O Programa de Monitoramento da Fauna justifica-se, dentro do contexto do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool e Derivados, para minimização dos impactos sobre o Meio Biótico “Pressão sobre a Biota”

No Programa de Monitoramento da Fauna os estudos e as análises dos parâmetros ecológicos e biológicos sobre as interferências do Empreendimento se combinam. Como exemplos de parâmetros ecológicos podem-se citar as mudanças nas composições de espécies, as variações das densidades de indivíduos da fauna, a perda de habitats e a estratificação da floresta, a taxa de descontinuidade dos dosséis, o índice de desaparecimento de formas de vida e grupos funcionais, entre outros.

VIII.3.3 Objetivos

VIII.3.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do Programa é verificar possíveis interferências sobre a fauna durante a implantação e operação do empreendimento, por meio do acompanhamento dos parâmetros biológicos.

VIII.3.3.2 Objetivos Específicos

Visando alcançar os objetivos gerais supracitados, os objetivos específicos do programa são:

- Acompanhar a dinâmica das espécies de fauna na área de influência do empreendimento, assim como as relações entre as ações antrópicas e os fatores ambientais, durante a implantação e operação do empreendimento;
- Adotar medidas cabíveis aos eventuais impactos causados na fauna durante as obras de implantação do empreendimento.

VIII.3.4 Metas e Indicadores de Desempenho

Este Programa tem como metas:

- Monitorar 100% dos grupos de fauna propostos neste Programa, pela utilização de parâmetros como: riqueza, diversidade, composição e abundância de espécies, com especial atenção as espécies ameaçadas de extinção, endêmicas, raras e de interesse econômico;
- Cumprir 100% das campanhas de monitoramento previstas neste Programa, antes, durante e após a implantação do empreendimento;
- Buscar a ocorrência de 0 (zero) número de acidentes com a população local decorrente do deslocamento da fauna durante as obras;
- Realizar o salvamento de 100% da fauna que intervenha nas áreas de implantação do empreendimento;
- Cumprir 100% das medidas proteção e controle de doenças e acidentes com animais silvestres.

Os indicadores de desempenho deste Programa são:

- Porcentagem dos grupos de fauna monitorados X grupos de fauna previstos no âmbito do Programa;
- Porcentagem das campanhas de monitoramento realizadas X campanhas previstas;
- Número de acidentes registrados com a população local decorrente do deslocamento da fauna;
- Porcentagem de salvamento da fauna realizado, frente à fauna interferente na área das obras;
- Porcetagem das medidas de proteção e controle executadas, frente ao total de medidas estipuladas no âmbito deste Programa.

VIII.3.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa constitui-se dos órgãos licenciadores estaduais de Minas Gerais e de São Paulo, órgão ambiental federal, empreendedor e empreiteiras contratadas para a implantação do empreendimento, zoológicos e comunidades científicas locais interessadas constituem o público-alvo do Programa.

VIII.3.6 Procedimentos Metodológicos

VIII.3.6.1 Distribuição das Fases do Programa

O plano de monitoramento da fauna terrestre está dividido em três fases, de acordo com o período do empreendimento em que será realizado: Pré-instalação, Instalação e Operação (**Quadro VIII.3.6.1-1**).

Fase de Pré-instalação

Esta fase será composta por duas campanhas antes da data programada para implantação do empreendimento na área de influência do fragmento monitorado

(campanhas controles), sendo uma no período de chuva e outra no período de seca. O objetivo é obter dados básicos sobre a ocorrência e abundância dos grupos-alvo antes do início das alterações de habitats previstas pela instalação do empreendimento.

Este período permite a obtenção de dados sobre as espécies (ex.: presença/ausência) e informações ecológicas (presença de filhotes, utilização de habitats, distribuição na área de influência, horário de atividade, etc). Neste curto prazo, deve ser coletado o maior número de informações sobre a ocorrência e situação atual das espécies registradas.

Fase de Instalação

A fase de instalação do empreendimento é um dos períodos mais importantes de monitoramento da fauna terrestre, pois provavelmente será o de maior impacto sobre as populações, visto que ocorrerá supressão vegetal, intenso movimento de trabalhadores e veículos (possibilidade de atropelamentos e destruição da cobertura vegetal), estresses associados à instalação do poliduto. Desta forma, neste período e pelo tempo que durarem as atividades de instalação do empreendimento, o monitoramento deve ser trimestral.

As expedições para coleta de dados, durante esta fase, devem ser realizadas em cada um dos pontos de amostragem pré-determinados, permitindo a obtenção de médias dos dados obtidos (abundâncias, riquezas, tamanhos, fecundidade, medidas físico-químicas dos habitats, etc).

Além do monitoramento, nesta fase deve ser realizado o salvamento da fauna, dirigido principalmente aos grupos animais e espécies que se tornam mais ameaçadas com a visibilidade causada pela supressão vegetal, além de serpentes e animais peçonhentos, na área e no período em que ocorrer a supressão da vegetação. De acordo com o Programa de Supressão de Vegetação será necessária a supressão de 1,16 ha de vegetação nativa para a implantação de um centro coletor, limpeza na área de vegetação herbácea ao longo de todo o traçado do duto para abertura da vala e assentamento da tubulação estimada em 1.286 ha, além de interferência na APP.

O salvamento deve ser realizado diariamente, acompanhando as obras de instalação, durante toda a fase, pelo corpo técnico do SMS da obra. Para isso, deverá ser providenciado pela empresa contratada, todas as licenças exigíveis para a realização desse programa.

Na abertura e fechamento da vala, deverá ser acompanhada por um técnico qualificado que permitirá a realização de salvamento brando dos animais que eventualmente atravessarem o local das intervenções a fim de evitar a presença de animais no canteiro de obras, propiciando segurança tanto para os animais quanto para os trabalhadores.

Fase de Operação

Na fase de operação do empreendimento, o monitoramento da fauna terrestre poderá ser reduzido para uma periodicidade semestral, visto que não haverá alterações/interferências nos habitats, exceto em caso de acidente. Portanto, as atividades devem ser sazonais (inverno e verão) nos próximos dois anos de operação, mantendo-se o período e esforço padronizado. Após este período o Programa deverá ser reavaliado para planejamento das atividades futuras e alterações necessárias.

Quadro VIII.3.6-1– Cronograma de execução do plano de monitoramento da fauna.

Característica	Fase		
	Planejamento	Implantação	Operação
Duração	-	Toda instalação	2 anos
Freqüência	1 vez	Monitoramento: campanhas a cada 03 meses	Semestral

VIII.3.6.2 Área de Estudo

A definição das áreas de monitoramento da fauna terrestre segue as premissas da distribuição dos grupos-alvo e da representação dos principais fragmentos de vegetação ao longo da implantação do duto bem como aos possíveis impactos decorrentes da implantação do empreendimento.

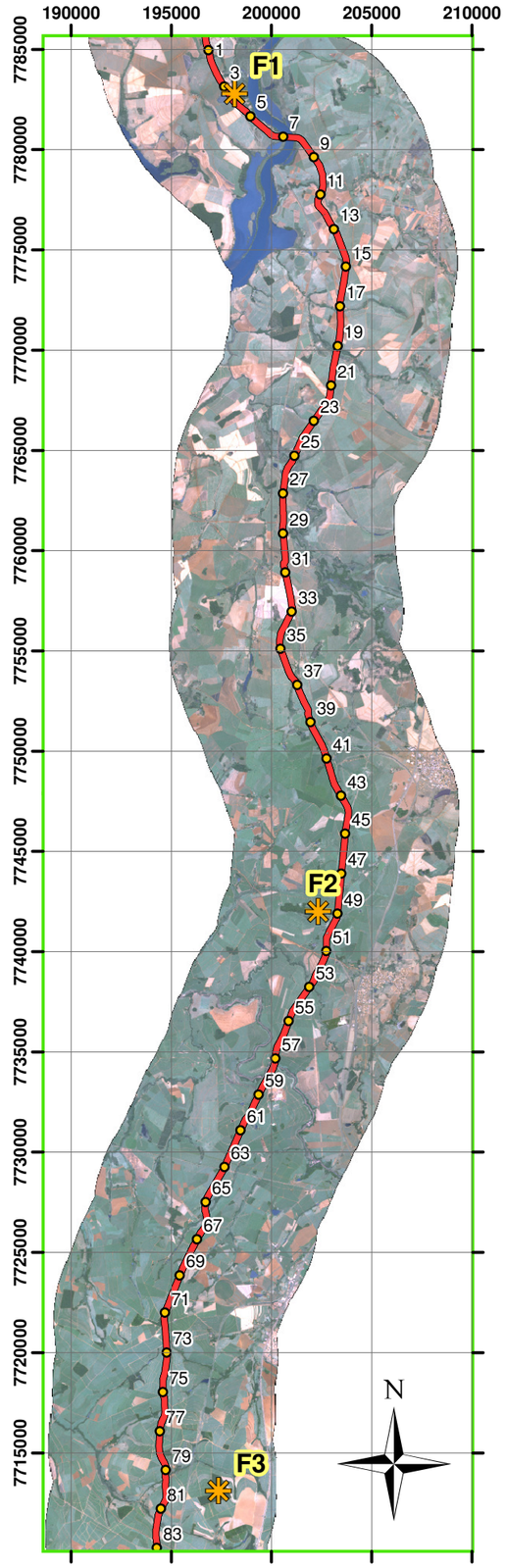
Desta forma, áreas de monitoramento foram baseadas nos pontos de amostragem apresentados no Diagnóstico Ambiental do EIA. As **Figuras VIII.3.6.2-1** a **VIII.3.6.2-5** mostram a localização das áreas de monitoramento, enquanto o **Quadro VIII.3.6.2-1** traz a localização dos fragmentos em coordenadas UTM, bem como a fitofisionomia dominante. O esforço amostral por fragmento deverá ser de três dias.

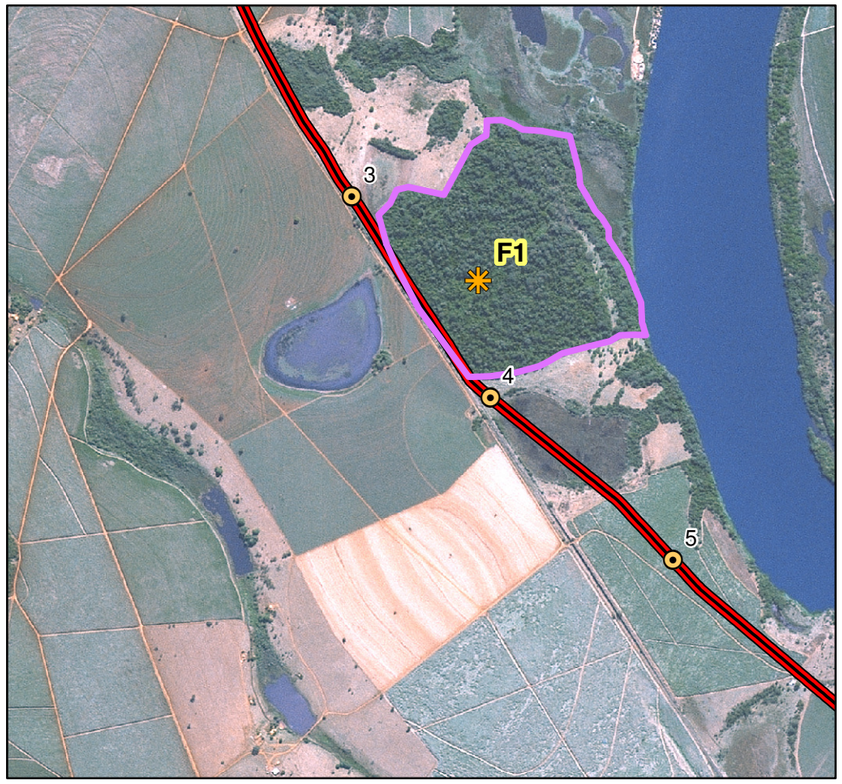
É importante ressaltar, que o pesquisador poderá propor outras áreas de monitoramento se houver necessidade.

Quadro VIII.3.6.1-1 – Fragmentos de Mata selecionados para o monitoramento da fauna.

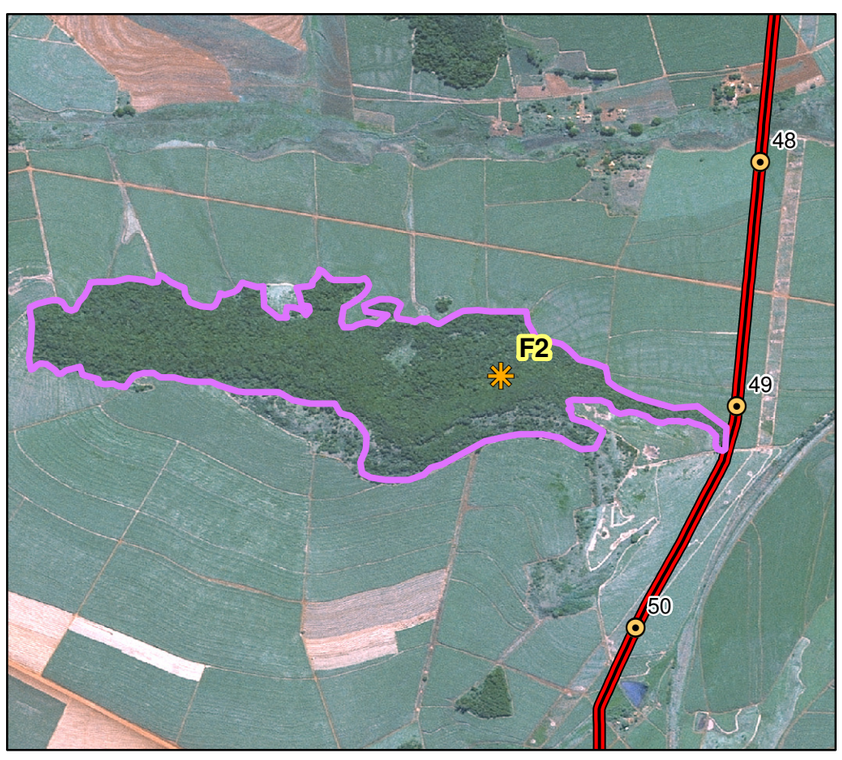
Fragmento amostrado	Coordenadas (UTM)	Município/ Estado	Km do Duto	Área (ha)	Fitofisionomia Dominante	Importância Biológica
F1	198.156 E / 7.782.799 N	Uberaba-MG	3/4	6,2	Savana	Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas
F2	201.646 E / 7.741.988 N	Guará	49	1,4	Floresta Estacional Semidecidual/Savana	Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas
F3	197.218 E / 7.712.971 N	Orlândia	80	9,2	Floresta Estacional Semidecidual/Savana	Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas
F4	199.770 E /	Jardinópolis	113 a	5,6	Floresta Estacional	Importância

Fragmento amostrado	Coordenadas (UTM)	Município/ Estado	Km do Duto	Área (ha)	Fitofisionomia Dominante	Importância Biológica
	7.679.316 N		122		Semidecidual/Savana	ambiental/corredor conectividade
F5	237.900 E / 7.595.992 N	Santa Rita do Passa Quatro	219	9,9	Floresta Estacional Semidecidual	Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas
F6	280.613 E / 7.496.324 N	Cosmópolis	329 a 332	9,7	Floresta Estacional Semidecidual	Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas
F7	301.919 E / 7.474.453 N	Campinas	371	2,6	Floresta Ombrófila Densa	Importância ambiental/corredor e conectividade
F8	325.531 E / 7.463.242 N	Itatiba	401	1,3	Floresta Ombrófila Densa	Importância ambiental/corredor e conectividade
F9	367.649 E / 7.443.995 N	Piracaia	452 a 455	1,1	Floresta Ombrófila Densa	Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas
F10	376.443 E / 7.444.713 N	Jundiaí	462 a 465	2,1	Floresta Ombrófila Densa	Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas
F11	394.684 E / 7.448.709 N	São José dos Campos	485/487	4,4	Floresta Ombrófila Densa em contato com Savana	Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas
F12	403.661 E / 7.448.317 N	São José dos Campos	499	3,1	Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Densa em contato com Savana	Ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas







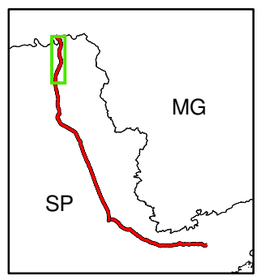


F1 - Savana	198155	7782799
F2 - Floresta Estacional Semidecidual/Savana	202331	7742018
F3 - Floresta Estacional Semidecidual/Savana	197360	7713091
	Longitude	Latitude

Legenda

- Fragmento Determinado
- Limite do Fragmento
- Km do duto
- Duto

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km





REFERÊNCIAS UTILIZADAS

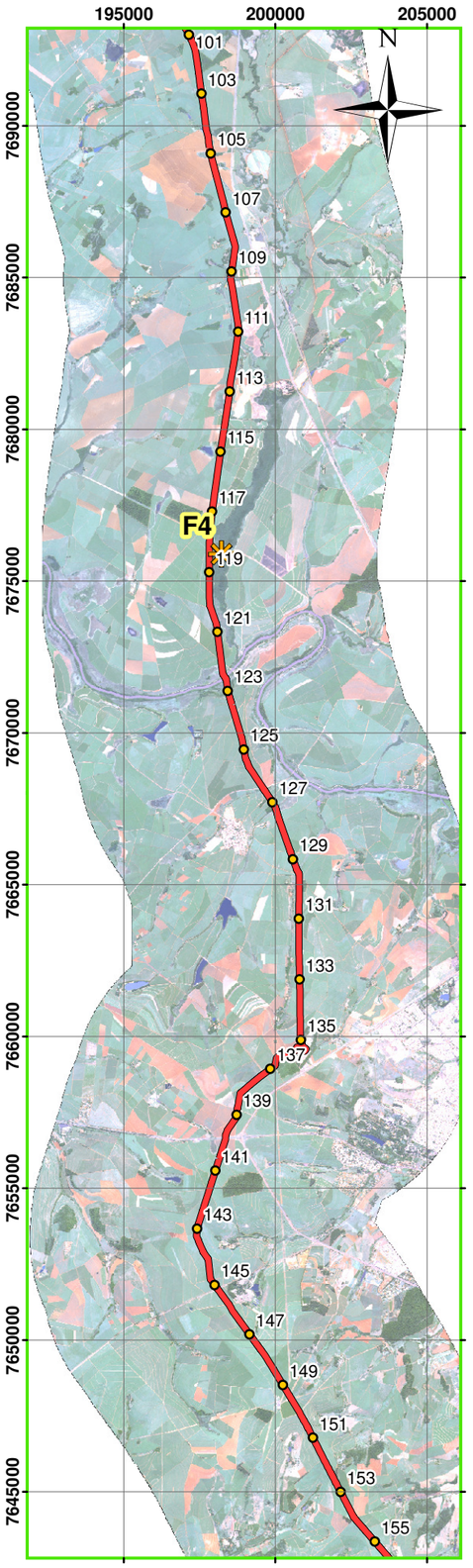
SISTEMA DE COORDENADAS
PROJEÇÃO: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM
DATUM: SOUTH AMERICAM DATUM 1969 - SAD69
MERIDIANO CENTRAL: -39º
FUSO UTM: 23S

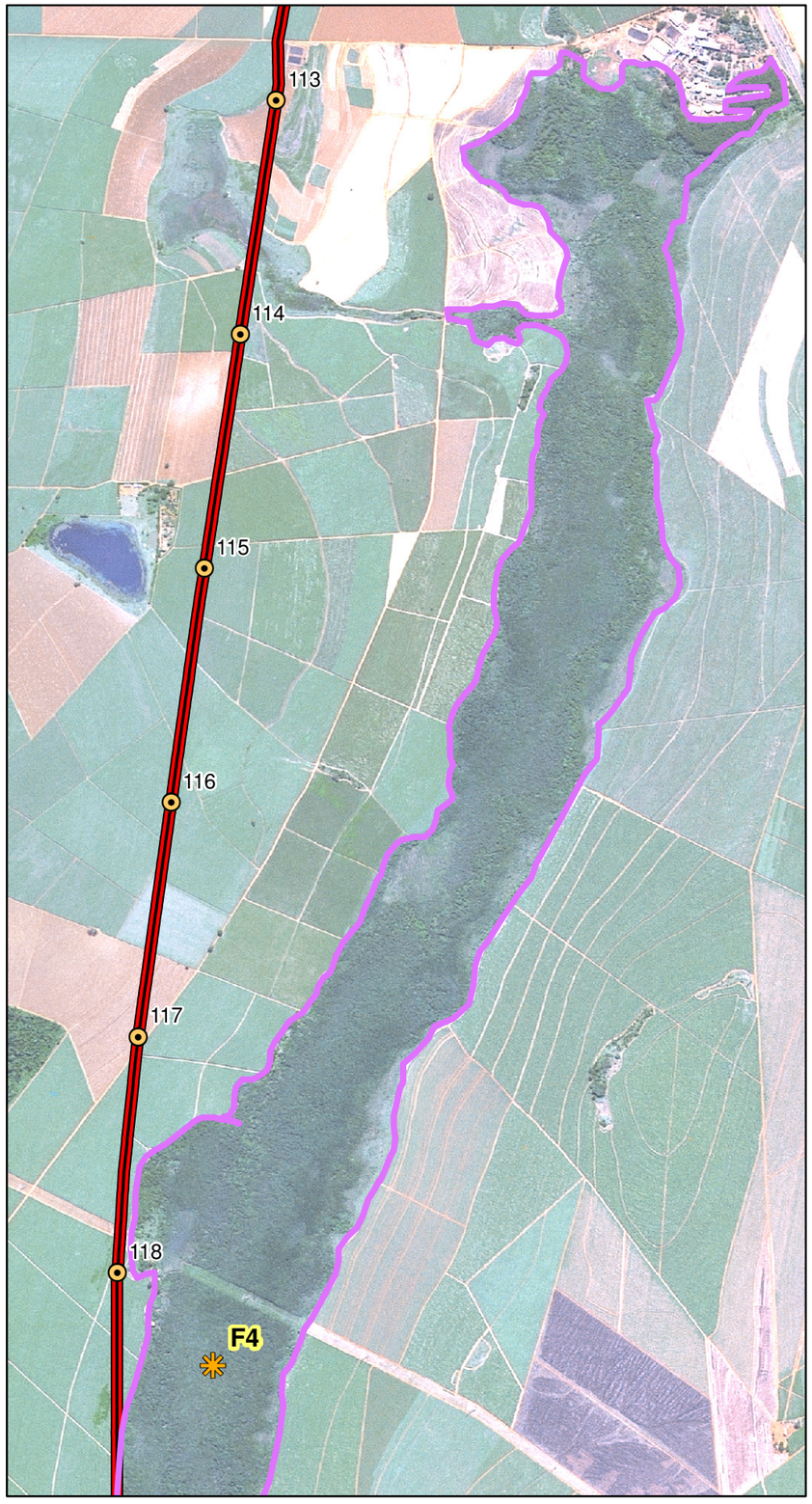
MINERAL ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ALCOOL E DERIVADOS - SEDA

PLANO BÁSICO AMBIENTAL

TÍTULO: Fragmentos de Monitoramento de Fauna			
ESCALA: 1:25.000	DATA: Agosto/2010		
DESENHO: Figura VIII.3.6.2-1	FOLHA: 1/5	REV.: 0	





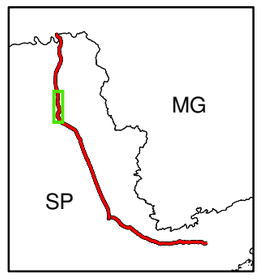


F4 - Floresta Estacional Semidecidual/Savana	198229	7675896
	Longitude	Latitude

Legenda

- Fragmento Determinado
- Limite do Fragmento
- Km do duto
- Duto

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km





REFERÊNCIAS UTILIZADAS

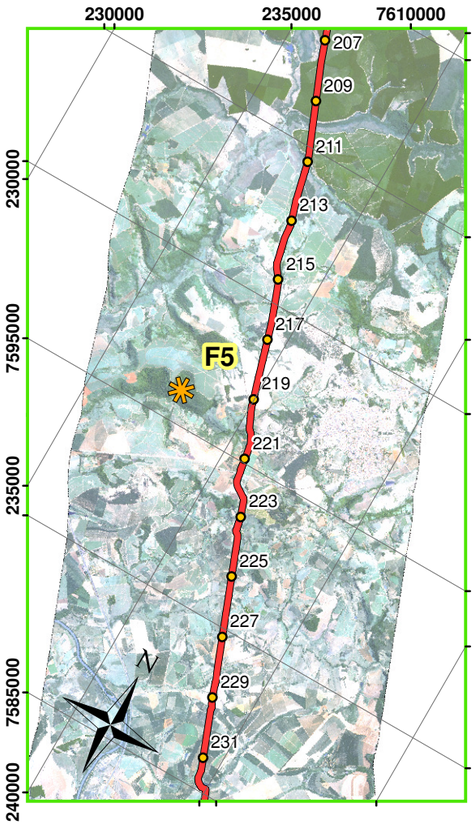
SISTEMA DE COORDENADAS
PROJEÇÃO: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM
DATUM: SOUTH AMERICAM DATUM 1969 - SAD69
MERIDIANO CENTRAL: -39º
FUSO UTM: 23S

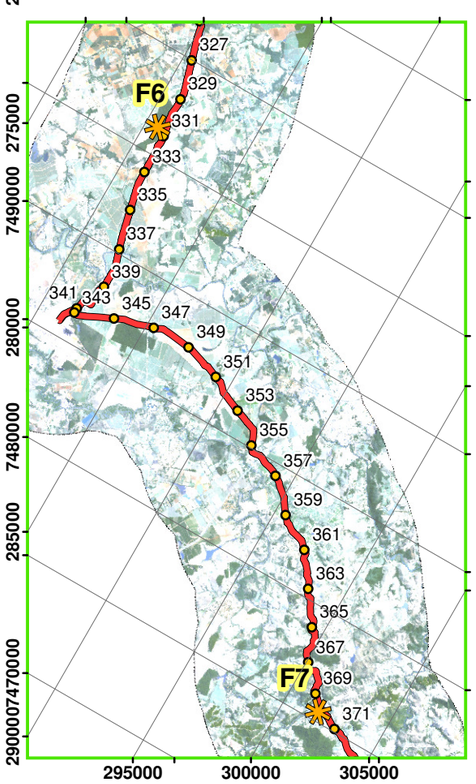
MINERAL
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

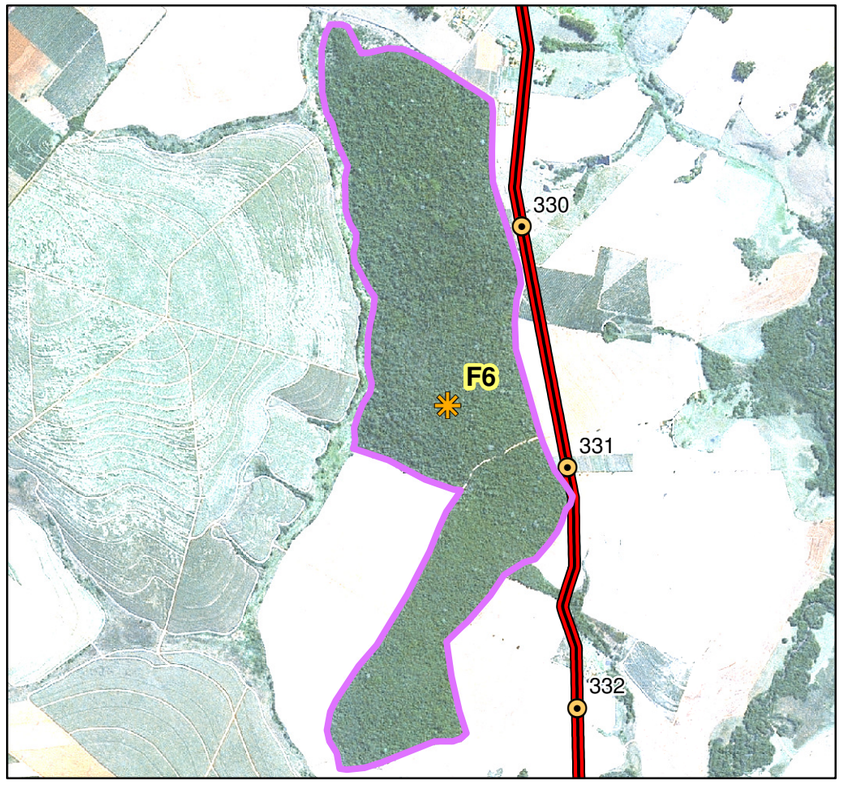
SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ALCOOL E DERIVADOS - SEDA

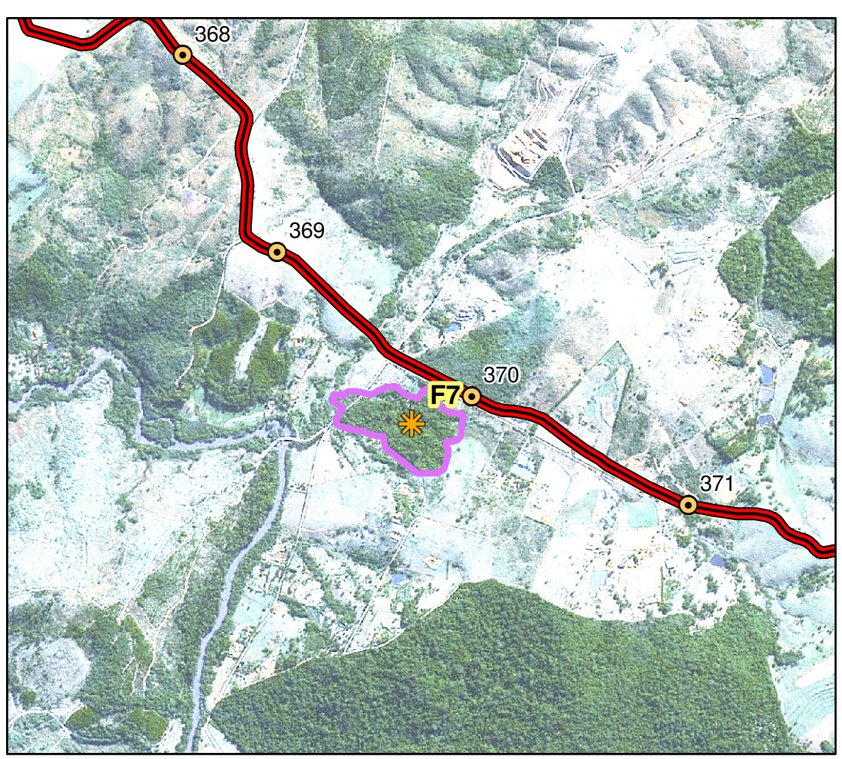
PLANO BÁSICO AMBIENTAL

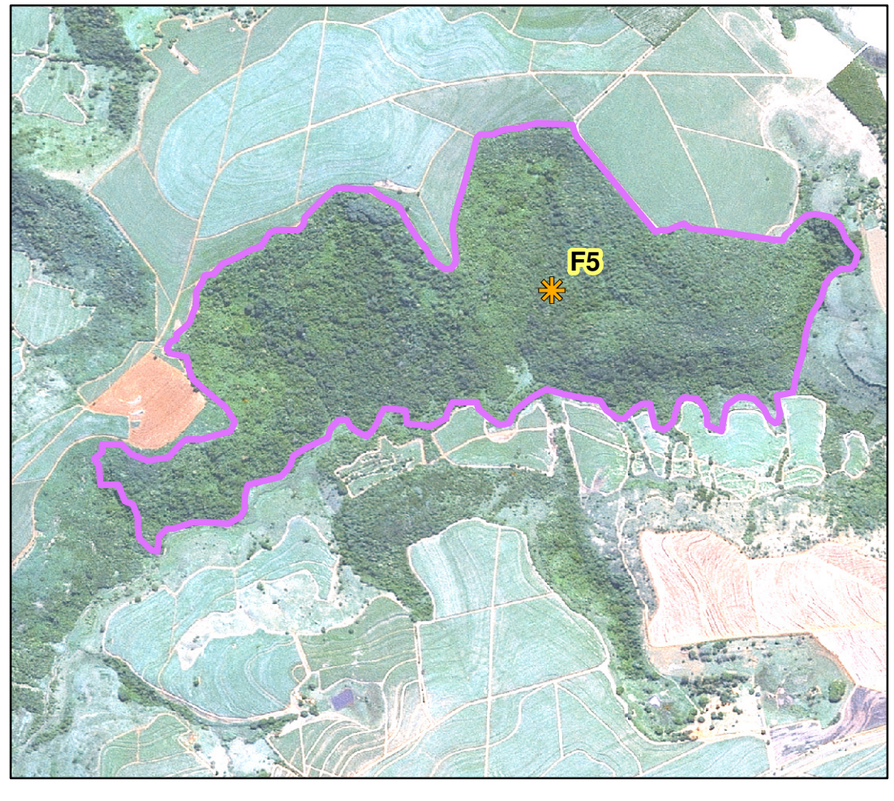
TÍTULO:	Fragmentos de Monitoramento de Fauna		
ESCALA: 1:25.000	DATA: Agosto/2010		
DESENHO: Figura VIII.3.6.2-2	FOLHA: 2/5	REV.: 0	









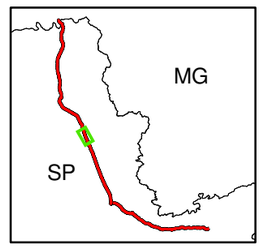


F5 - Floresta Estacional Semidecidual	237785	7596049
F6 - Floresta Estacional Semidecidual	280613	7496324
F7 - Floresta Ombrófila Densa	301716	7475471
	Longitude	Latitude

Legenda

- Fragmento Determinado
- Limite do Fragmento
- Km do duto
- Duto

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km





REFERÊNCIAS UTILIZADAS

SISTEMA DE COORDENADAS
PROJEÇÃO: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM
DATUM: SOUTH AMERICAM DATUM 1969 - SAD69
MERIDIANO CENTRAL: -39º
FUSO UTM: 23S

MINERAL
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

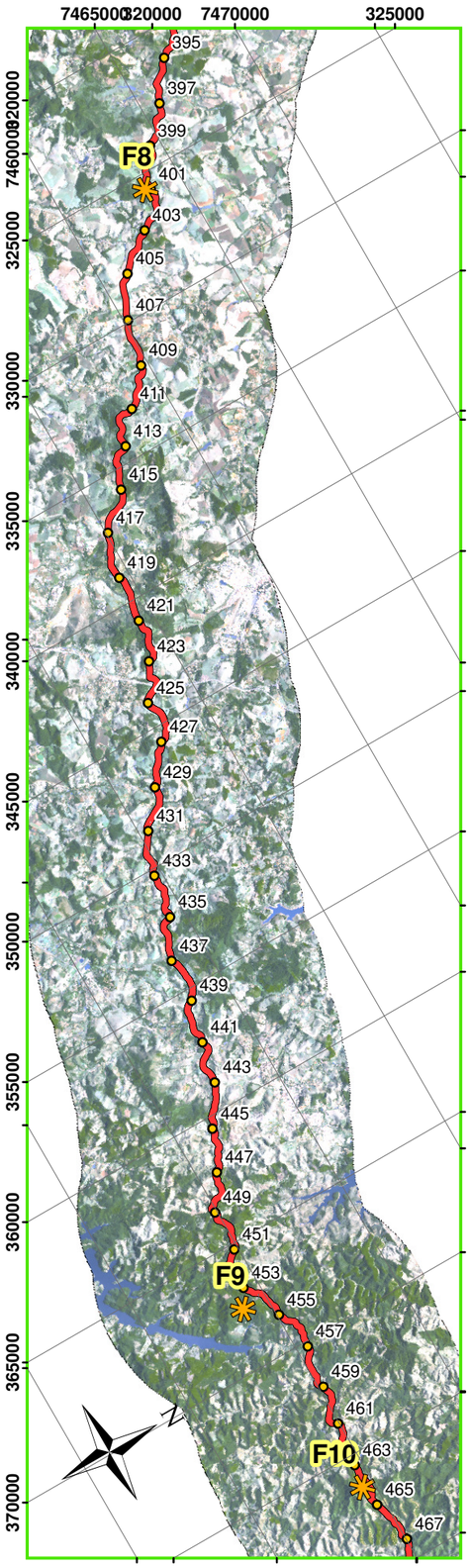
SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ALCOOL E DERIVADOS - SEDA

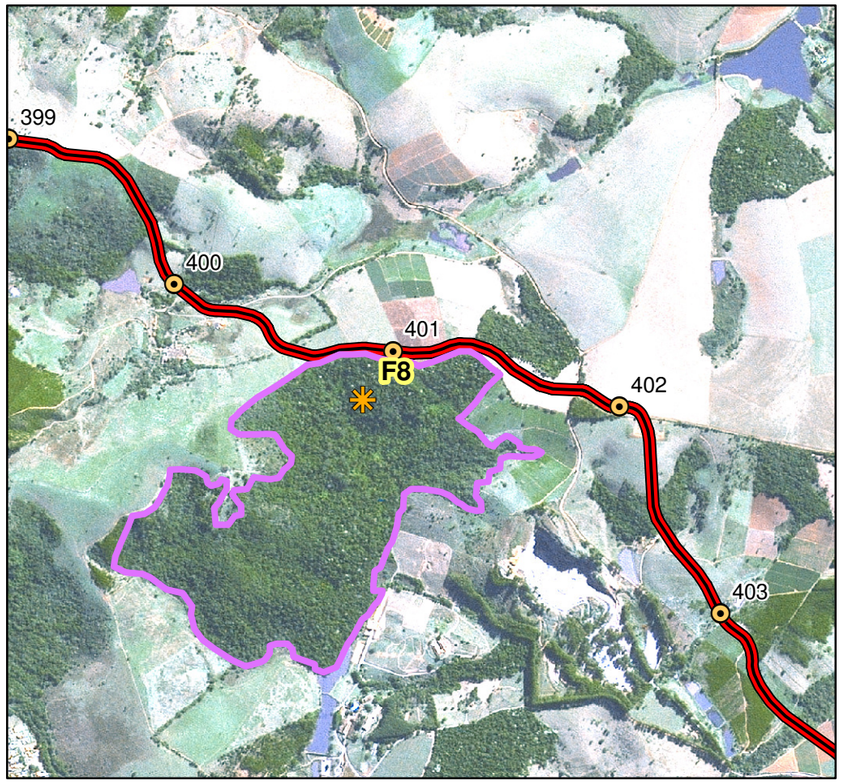
PLANO BÁSICO AMBIENTAL

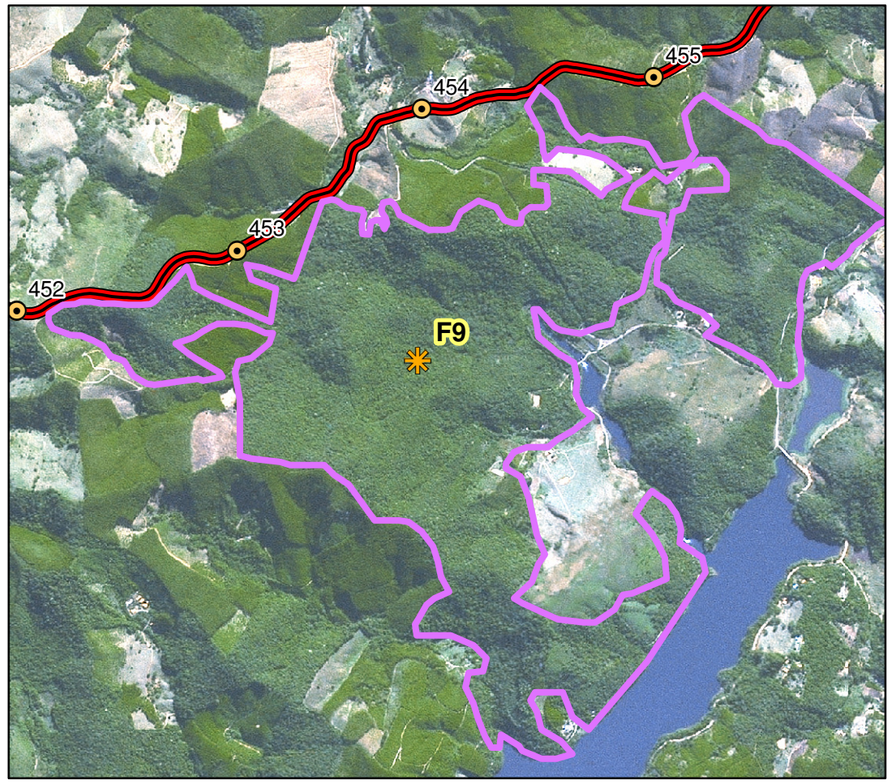
TÍTULO: Fragmentos de Monitoramento de Fauna

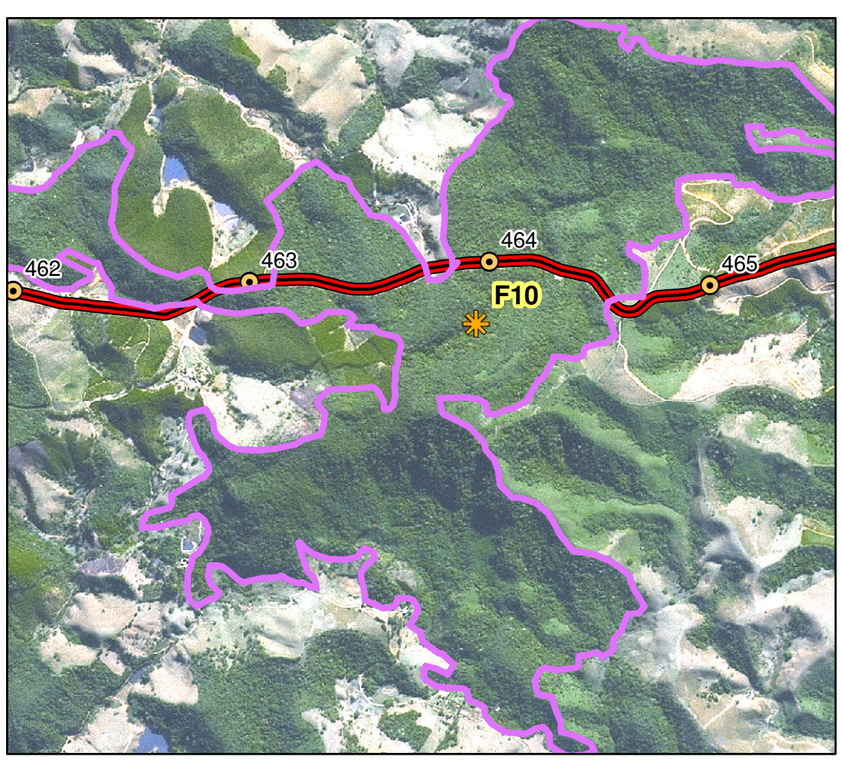
ESCALA: 1:25.000 | DATA: Agosto/2010

DESENHO: Figura VIII.3.6.2-3 | FOLHA: 3/5 | REV.: 0







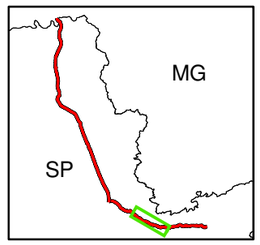


F8 - Floresta Ombrófila Densa	325600	7463489
F9 - Floresta Ombrófila Densa	367542	7443930
F10 - Floresta Ombrófila Densa	376350	7444525
	Longitude	Latitude

Legenda

- Fragmento Determinado
- Limite do Fragmento
- Km do duto
- Duto

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km





REFERÊNCIAS UTILIZADAS

SISTEMA DE COORDENADAS
PROJEÇÃO: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM
DATUM: SOUTH AMERICAM DATUM 1969 - SAD69
MERIDIANO CENTRAL: -39º
FUSO UTM: 23S

MINERAL
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

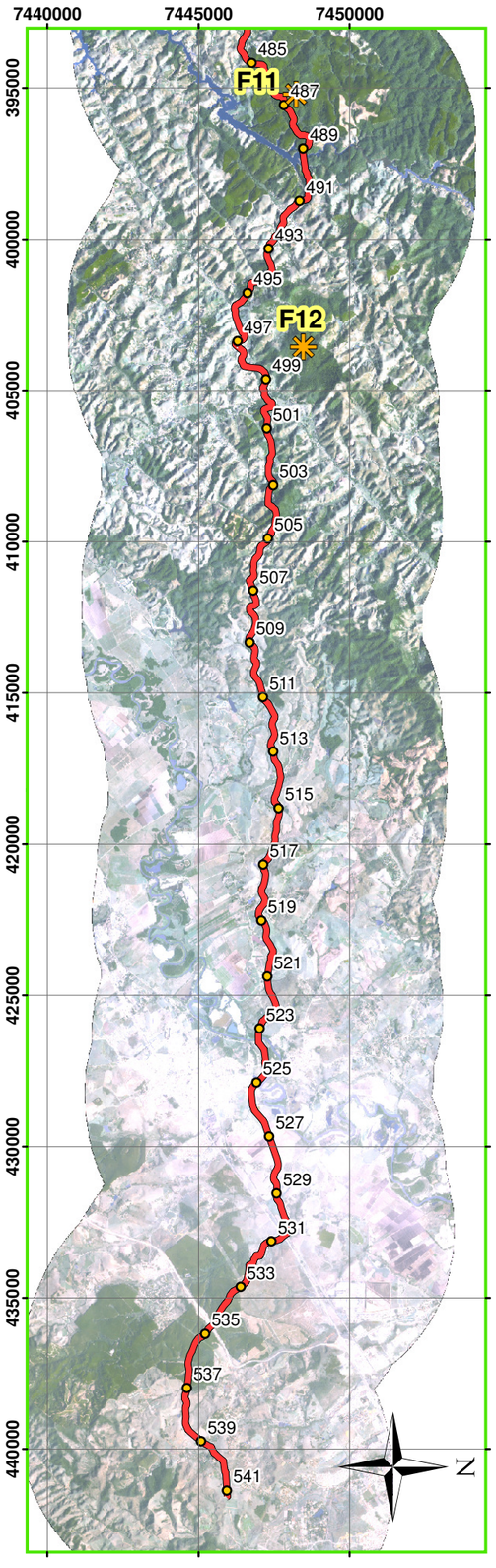
SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ALCOOL E DERIVADOS - SEDA

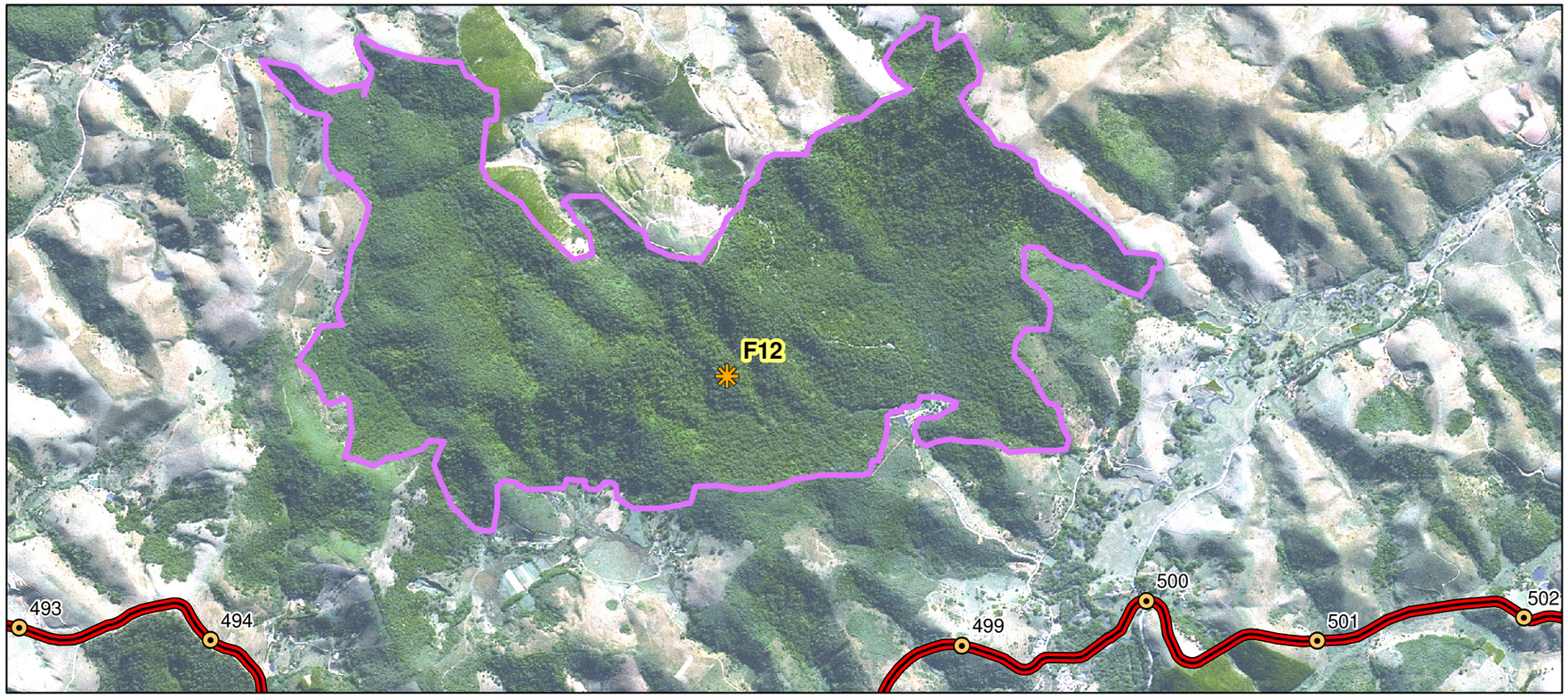
PLANO BÁSICO AMBIENTAL

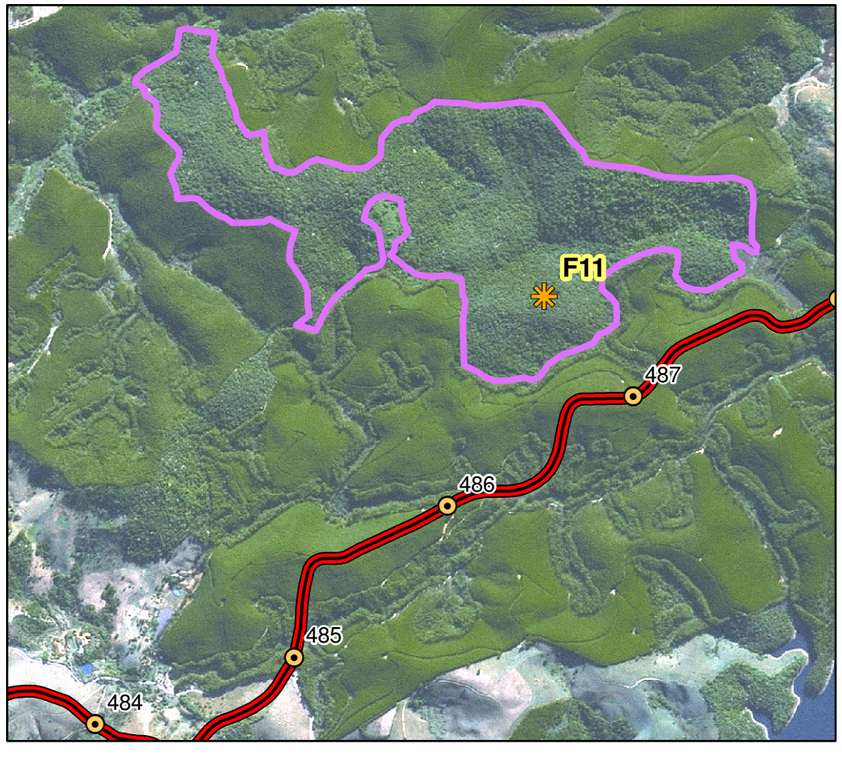
TÍTULO: Fragmentos de Monitoramento de Fauna

ESCALA: 1:25.000 | DATA: Agosto/2010

DESENHO: Figura VIII.3.6.2-4 | FOLHA: 4/5 | REV.: 2





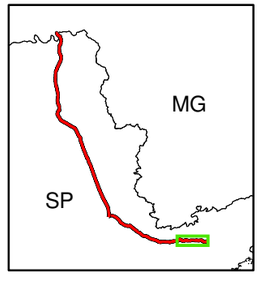


F11 - Floresta Ombrófila Densa	395200	7448241
F12 - Floresta Ombrófila Densa	403555	7448474
	Longitude	Latitude

Legenda

- Fragmento Determinado
- Limite do Fragmento
- Km do duto
- Duto

0 0,25 0,5 1 1,5 2 Km





REFERÊNCIAS UTILIZADAS

SISTEMA DE COORDENADAS
PROJEÇÂO: UNIVERSAL TRANSVERSAL DE MERCATOR - UTM
DATUM: SOUTH AMERICAM DATUM 1969 - SAD69
MERIDIANO CENTRAL: -39º
FUSO UTM: 23S

MINERAL
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE

SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ALCOOL E DERIVADOS - SEDA

PLANO BÁSICO AMBIENTAL

TÍTULO: Fragmentos de Monitoramento de Fauna			
ESCALA: 1:25.000	DATA: Agosto/2010		
DESENHO: Figura VIII.3.6.2-5	FOLHA: 5/5	REV.: 2	

VIII.3.6.3 Espécies Bioindicadoras

Geralmente utilizam-se como indicadoras de qualidade ou degradação ambiental, espécies que se enquadrem nas seguintes situações:

- Ameaçadas de extinção;
- Raras;
- De endemismos locais;
- De endemismos de habitat;
- Topo de teia alimentar;
- Cinegéticas ou com valor comercial (tráfico);
- Grandes carnívoros;
- Frutívoros especialistas;
- Exóticas;
- De colonização pioneira;
- Estrutura populacional de grupo indicador conhecido (archossauria).

Visto a já acentuada degradação ambiental da área de influência, as lacunas de conhecimento sobre o nível de tolerância/sensibilidade da maioria das espécies e o resultado dos diagnósticos de ocorrência de fauna, determinou-se a utilização de três grupos de vertebrados terrestres para monitoramento dos efeitos da implantação e operação do Poliduto Uberaba-REPLAN-Taubaté, sendo eles: avifauna, herptofauna e mastofauna. Esta determinação baseia-se no fato de cada grupo possibilitar a verificação de alterações diferentes nos habitats e devido à complexidade de interações existentes entre seus representantes, principalmente decorrentes das necessidades associadas às teias alimentares e competição por recursos abióticos (espaço, refúgios, água, etc).

Em vista disto, são apontadas algumas espécies-alvo para o monitoramento, identificadas no levantamento do diagnóstico ambiental. Estas espécies indicadoras apenas são citadas para efeito de verificação posterior dos resultados, como unidades de controle (**Quadro VIII.3.6.2-1**)

Quadro VIII.3.6.3-1 - Espécies bioindicadoras de qualidade ambiental determinadas como unidades de controle

GRUPO	ESPÉCIE	JUSTIFICATIVA
MAMIFEROS	*Gracilinanus agilis*	Ameaçadas de extinção
	Myrmecophaga tridactyla	Ameaçadas de extinção
	Bradypus variegatus	Ameaçadas de extinção
	Callithrix jacchus	Ameaçadas de extinção
	Callithrix aurita	Ameaçadas de extinção
	Callithrix penicilata	Ameaçadas de extinção
	Alouatta caraya	Ameaçadas de extinção
	Chrysocyon brachyurus	Ameaçadas de extinção
	Cerdocyon thous	Ameaçadas de extinção
	Nasua nasua	Ameaçadas de extinção
	Eira barbara	Ameaçadas de extinção
	Lontra longicaudis	Ameaçadas de extinção
	Puma concolor	Ameaçadas de extinção

GRUPO	ESPÉCIE	JUSTIFICATIVA
	Leopardus wiedii	Ameaçadas de extinção
	Leopardus pardalis	Ameaçadas de extinção
	Mazama americana	Ameaçadas de extinção
	Cuniculus paca	Ameaçadas de extinção
Aves	*Circus buffoni*	Ameaçadas de extinção
	Diopsittaca nobilis	Ameaçadas de extinção
	Pteroglossus castanotis	Ameaçadas de extinção
	Crypturellus undulatus	Ameaçadas de extinção
	Herpsilochmus longirostris	Ameaçadas de extinção
	Sporophila nigricollis	Ameaçadas de extinção
	Rhynchotus rufescens	Ameaçadas de extinção
	Amazona amazonica	Ameaçadas de extinção
	Bubo virginianus	Ameaçadas de extinção
	Momotus momota	Ameaçadas de extinção
	Phylloscartes paulista	Ameaçadas de extinção
	Procnias nudicollis	Ameaçadas de extinção
	Pyroderus scutatus	Ameaçadas de extinção
	Laniisoma elegans	Ameaçadas de extinção
	Embernagra platensis	Ameaçadas de extinção
	Sporophila bouvreuil	Ameaçadas de extinção
	Cyanoloxia brissonii	Ameaçadas de extinção
	Amazona aestiva	Ameaçadas de extinção
	Antilophia galeata	Ameaçadas de extinção
	Crypturellus obsoletus	cinegéticas
	Crypturellus undulatus	cinegéticas
	Rhynchotus rufescens	cinegéticas
	Nothura maculosa	cinegéticas
	Amazonetta brasiliensis	cinegéticas
	Penelope superciliaris	cinegéticas
	Penelope obscura	cinegéticas
	Patagioenas picazuro	cinegéticas
	Pionus maximiliani	cinegéticas
	Amazona aestiva	cinegéticas
	Amazona amazonica	cinegéticas
	Procnias nudicollis	cinegéticas
	Turdus rufiventris	cinegéticas
	Turdus leucomelas	cinegéticas
	Turdus amaurochalinus	cinegéticas
	Turdus albicollis	cinegéticas
	Ramphocelus bresilius	cinegéticas
	Sicalis flaveola	cinegéticas
	Sporophila plúmbea	cinegéticas
	Sporophila nigricollis	cinegéticas
	Sporophila lineola	cinegéticas
	Sporophila caerulescens	cinegéticas
	Sporophila albogularis	cinegéticas
	Sporophila leucoptera	cinegéticas
	Sporophila bouvreuil	cinegéticas
	Saltator similis	cinegéticas
	Cyanoloxia brissonii	cinegéticas
	Gnorimopsar chopi	cinegéticas

GRUPO	ESPÉCIE	JUSTIFICATIVA
	Carduelis magellanica	cinegéticas
Anfíbios	*Leptodactylus marmoratus*	endêmica
	Eupemphix nattereri	endêmica
Reptéis	*Sibynomorphus neuwiedi*	endêmica
	Bothrops moojeni	endêmica

VIII.3.6.4 Metodologias de monitoramento

O monitoramento da fauna terrestre deverá ser realizado através das metodologias atualmente vigentes e de ampla utilização pelos especialistas nos grupos-alvo. Visto que neste plano de monitoramento foram definidos três grupos de vertebrados como indicadores de impacto, as metodologias utilizadas para seus estudos serão tratadas independentemente.

Avifauna

- **Busca ativa para observação direta**: a partir de cada ponto pré-selecionado devem ser percorridas trilhas nos períodos diurno e noturno para registro de aves, com o auxílio de binóculos. Essa metodologia deve ser utilizada a fim de se avaliar a ocorrência da maioria das aves de habitats abertos, grandes voadores ou aves do dossel florestal. Deverá ser utilizadas preferencialmente trilhas preexistentes, que serão percorridas em velocidade aproximadamente constante (±1km/h);

- **Determinação de Vestígios**: fragmentos de ossos e penas de aves predadas devem ser procurados e determinados em restos de alimento, regurgitos de rapinantes e fezes de carnívoros, visando apenas o registro de ocorrência da espécie.

- **Pontos de escuta (Bioacústica**): utilizar a metodologia de play-back, executando-se a vocalização de espécies previamente selecionadas para estimular o registro de espécies crípticas. Cada ponto de escuta estará distante 100 m e será vistoriado durante 10 minutos.

- **Busca intensiva de ninhos:** Serão percorridas trilhas e caminhos em ambientes propícios para procura de atividade de nidificação.

- **Busca ativa por animais atropelados**: é importante verificar a ocorrência de exemplares atropelados em estradas dentro das áreas de abrangência do monitoramento, visando a quantificação e alterações nestes padrões com a instalação do empreendimento.

- **Captura, marcação e recaptura com redes de neblina:** A captura será feita com redes de neblina com 12m de comprimento, 2,5m de largura e malha de 36mm, dispostas, preferencialmente, em locais que atuem como fontes de alimento, para aumentar a taxa de captura. Deverão ser instaladas, no mínimo 5 redes de neblina nos 12 fragmentos selecionados. As vistorias serão realizadas

em intervalos de 30 minutos. Os indivíduos capturados serão colocados em sacos de pano para identificação, marcação e realização da biometria padrão:

- Nome da espécie;
- Sexo;
- Faixa etária (quando possível);
- Peso corpóreo total;
- Medidas morfométricas (bico, tarso e comprimento total);
- Presença de mudas de penas de contorno, rêmiges e retrizes;
- Verificação do período reprodutivo, através da presença de placa de incubação;
- Presença de ectoparasitos e anomalias.

As aves capturadas receberão anilhas metálicas fornecidas pelo Centro Nacional de Pesquisa para Conservação das Aves Silvestres – CEMAVE/IBAMA, e soltas em seguida no mesmo local de captura.

O esforço amostral (ou de captura) será medido pelo número de horas/rede, que consiste na multiplicação do número de redes utilizadas pelo número de horas em que elas permanecerem abertas.

Mastofauna

- **Busca ativa para observação direta**: deverão ser estabelecidas transecções em cada área monitorada, de forma a abranger a diversidade de ambientes presentes na área de estudo. Podem ser percorridas trilhas pré-existentes ou trilhas forjadas em meio à mata procurando-se avistamentos ou evidências da utilização da área de estudo por mamíferos silvestres, com auxílio de binóculos O pesquisador deve deslocar-se a pé, a uma velocidade constante. Devem ser considerados como registros visuais tanto animais vivos como mortos (esqueleto completo ou partes deste);

- **Armadilhas fotográficas**: Como alternativa a evidências diretas (registro visual) e com o objetivo de monitorar mamíferos de médio a grande porte, deverá ser utilizadas 2 a 3 armadilhas fotográficas nos fragmentos citados acima. Todos os fragmento selecionados apresentam segurança para a instalação das armadilhas fotográficas.

- **Busca ativa em abrigos**: os locais propícios de abrigo de mamíferos como tocas, construções abandonadas, pilhas de madeiras ou pedras e tubulações de drenagem de água em estradas, deverão ser amostradas procurando-se quirópteros, roedores e marsupiais.

- **Determinação indireta:** além da busca por pegadas, deve-se procurar registrar outros vestígios, como marcas de unhas em troncos de árvores, marcas e padrão de mordidas em frutos secos, tocas escavadas, abrigos característicos e ou excrementos, para a determinação das espécies. Os registros duvidosos (p.ex. tocas de tatús) devem ser colocados em nível genérico. Quando do encontro de vestígios e pegadas, estes devem ser fotografados e georreferenciados.

- **Busca ativa por animais atropelados:** é importante verificar a ocorrência de exemplares atropelados em estradas dentro das áreas de abrangência do monitoramento, visando a quantificação e alterações nestes padrões com a instalação do empreendimento.

- **Método direto de captura-marcação-recaptura**: Os pequenos mamíferos deverão ser monitorados através do método direto de captura-marcação-recaptura, utilizando-se no mínimo 20 armadilhas modelos Tomahawk ou Sherman ("live-trapping"), de tamanho pequeno (11 x 11 x 20 cm) e médio (25 x 25 x 40 cm), por área de monitoramento. Poderá ser instalado um número maior de armadilhas caso exista necessidade. As armadilhas receberão iscas suspensas variadas como atrativos para os animais. A isca utilizada será constituída por banana, óleo de fígado de bacalhau e pasta de amendoim (alimentos com odor forte, altamente calórico, e de grande aceitação pelos grupos de pequenos mamíferos).

Os animais capturados serão pesados, medidos e marcados e posteriormente soltos. Dados de sexo (machos, fêmeas e indeterminado) e idade (juvenil, adulto) deverão ser coletados.

- **Captura através de redes de neblina para captura de morcegos**: Deverão ser utilizadas 5 redes de malha de nylon preto, contendo 9 m de comprimento por 2,5 m de altura, e malhas de 20 mm dispostas ao nível do solo. As redes deverão ser armadas em trilhas, clareiras, bordas dos remanescentes próximos a rios e córregos nas áreas de monitoramento (**Figura VIII.3.6.3-1**) As redes serão abertas ao escurecer e as capturas realizadas em uma média de 6 horas/noite.

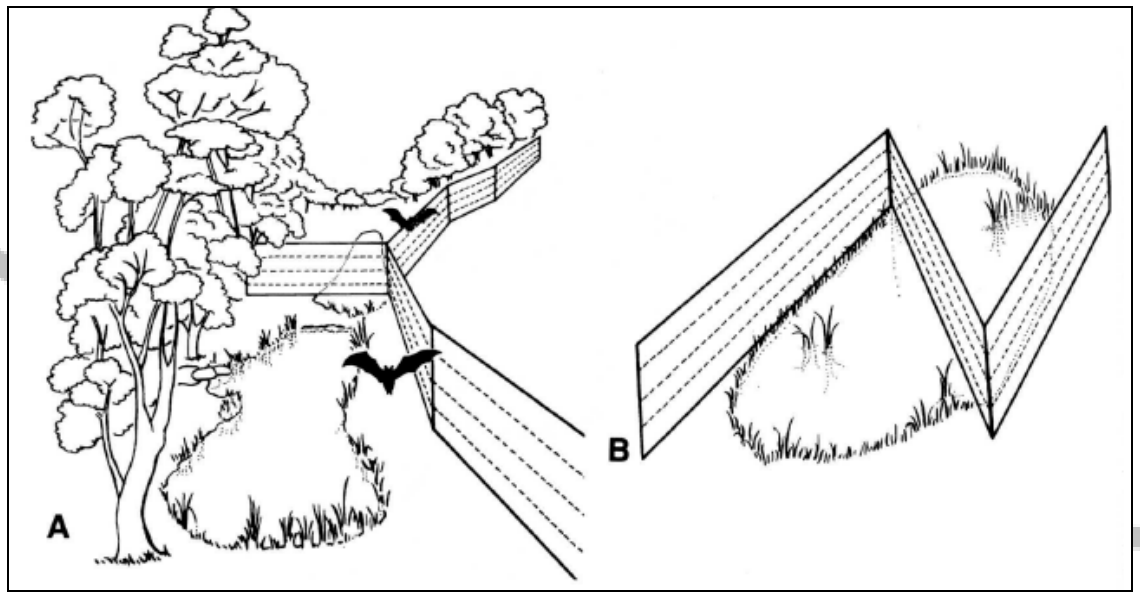


Figura VIII.3.6.3-1– Configuração múltiplas de rede ao longo de bordas e/ou lagos. Configuração em Y ao longo de borda e de corpo de água (A). Em B, configuração em forma de Z sob lago, permitindo canalizar morcegos para os cantos da rede (Jones et al., 1996).

Como sugerido por Straube & Bianconi (2002), o esforço de captura será expresso através da unidade $h.m^2$ para aumentar a potencialidade de comparações entre resultados de estudos realizados em outras localidades.

Dos animais capturados deverão ser tirados dados biométricos e ecológicos, sendo, posteriormente, realizada a marcação individual e subseqüente soltura. Os animais capturados serão marcados com anilhas de antebraço numeradas em baixo relevo, sem corte do patágio (membrana da asa).

O estado de desenvolvimento deverá ser caracterizado através de quatro categorias, tanto para machos quanto para fêmeas, de acordo com as utilizadas por Gaspari *et al*. (2006a):

- Lactente: dentição inicial, pelagem fina, dependência materna e falanges não calcificadas (epífises dos metacarpos).
- Juvenil: dentes com base avermelhada ou muito clara, pelagem pouco densa e com pêlos eriçados, independência materna e falanges parcialmente ossificadas (epífises dos metacarpos).
- Adulto: dentes bem formados, pelagem densa, independência materna e falanges completamente ossificadas (epífises dos metacarpos).
- Senil: dentes desgastados, pelagem densa, independência materna, falanges completamente ossificadas e presença de inúmeras cicatrizes no patágio (membrana da asa).

Para o estado reprodutivo deverão ser considerados como inativos os indivíduos lactentes e juvenis. O estado reprodutivo para adultos ou senis, deverá ser determinado através de duas categorias para machos, visíveis pela posição dos testículos, e cinco categorias para as fêmeas, verificadas visualmente e através do procedimento de palpação abdominal e das mamas, conforme metodologia adotada por Gaspari et al. (2006a)

Herpetofauna

Para o monitoramento das espécies de répteis e anfíbios as informações devem ser recolhidas nas áreas definidas para o estudo e o inventário elaborado com base nas identificações das espécies capturadas. Os nomes das espécies devem seguir os utilizados pela Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH).

Para o levantamento das espécies de répteis e anfíbios devem ser utilizadas metodologias específicas de observação e determinação direta e indireta descritos a seguir:

- **Busca ativa:** constitui em caminhadas ao longo das áreas de estudo. As caminhadas são feitas a passo lento, e no caminho são revirados troncos, folhas, pedras. As tocas são inspecionadas, a serrapilheira e a vegetação aquática são reviradas em busca de répteis e anfíbios.

- **Observações oportunísticas:** observação visual ou fotográfica pelos demais membros da equipe de monitoramento de fauna.

- **Armadilhas de queda**: deverão ser utilizadas armadilhas de interceptação e queda (pitfall traps) com cercas-guia, compostas por 4 recipientes de 10 litros, dispostos em forma de "Y" (**Figura VIII.3.6.3-2)**. As armadilhas serão verificadas no início da manhã e final da tarde. Os animais capturados serão marcados através soltos próximo ao local de captura.

O monitoramento da fauna deverá ser realizado com a manutenção de um registro dos indivíduos encontrados, os locais onde os mesmos foram avistados, as condições em que se encontravam, o seu estágio de desenvolvimento (filhote, jovem ou adulto), o sexo (se possível), as condições climáticas e a proximidade de remanescentes vegetais e cursos d'água. Deve ser mantido um registro semelhante para os casos de atropelamento.

Esses dados devem ser dispostos em uma matriz, onde será possível verificar quais elementos são mais comuns. Em longo prazo será possível encontrar um padrão desses elementos.

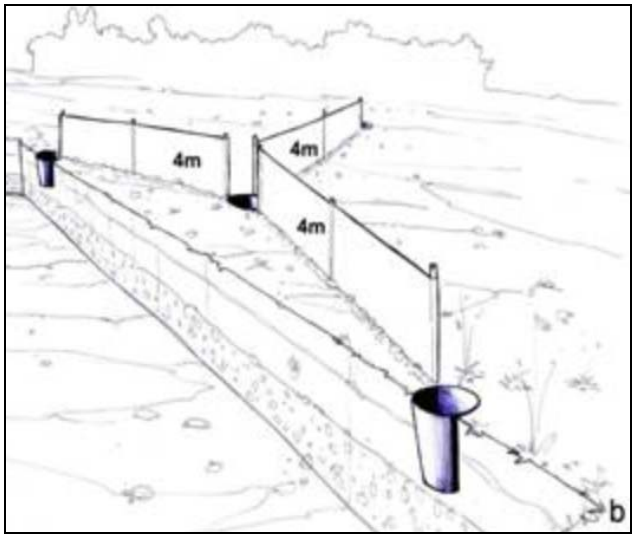


Figura VIII.3.6.3-2 - Modelo de armadilha de interceptação e queda (pitfall traps).

Para a avaliação das condições ecológicas da fauna deverão ser realizadas medições periódicas desses grupos, que permitirão, a longo prazo, verificar as modificações da fauna no decorrer da implantação do empreendimento.

O monitoramento desses grupos deverá ser mantido durante um período mínimo de 24 (vinte e quatro) meses após a conclusão das obras e a partir do para alcançar o objetivo geral do programa.

VIII.3.6.4 Medidas de prevenção e controle de doenças e acidentes com animais silvestres

Durante a fase de implantação deverá ocorrer a presença de um técnico qualificado acompanhando a obra para a adoção de medidas de prevenção e controle de doença e acidentes com animais silvestres.

Deve ser dada atenção especial aos animais que possuam peçonha ou veneno inoculante, como serpentes (répteis), artrópodes peçonhentos (aranhas e escorpiões) e insetos (abelhas, vespas, etc), evitando-se acidentes com os trabalhadores ou a sua morte intencional. Como já citado no Programa de Supressão de Vegetação, uma medida para permitir e facilitar o deslocamento (fuga) de animais para áreas próximas do entorno é a orientação das atividades de supressão da vegetação no sentido “de dentro para fora”, isto é, partindo-se das áreas centrais em direção à periferia, nunca permitindo que os animais fiquem encurralados.

Tanto animais pequenos como animais de grande porte, podem trazer injúrias, doenças ou quaisquer danos aos seres humanos, portanto, a utilização de EPI´s é primordial e o afugentamento deve ser feito para evitar possíveis contatos com os animais e também para afastá-lo de posteriores contatos com a sociedade onde estariam sujeitos às ações antrópicas.

Kits de suprimentos medicamentosos e primeiros-socorros deverão estar sempre próximo a área onde estiver ocorrendo a abertura e fechamento das valas e deverá conter materiais esterilizantes, materiais para curativos e suturas, suprimentos alimentares e re-hidratantes (soros), drogas anestésicas que irão tranqüilizar o animal facilitando sua contenção. Estes suprimentos estarão disponíveis apenas para ser utilizados em última instância, pois como citado anteriormente o afugentamento é a primeira opção a ser adotada.

Para a mitigação de possíveis animais que venham a cair nas valas, recomenda-se que a vala de implantação do duto seja aberta e fechada no mesmo dia e que a supressão da faixa de servidão seja realizada em um único sentido permitindo que as espécies que estejam na faixa se refugiem.

VIII.3.6.5 Atividade de Apoio

Para a execução adequada do Programa, deverão ser realizadas algumas atividades de apoio:

- Solicitação de Autorização para Captura/Coleta e Transporte de Fauna ao órgão competente, para que os exemplares possam ser capturados e eventualmente coletados, quando não identificados em campo;
- Levantamento bibliográfico permanente, com a atualizada consulta a livros e artigos científicos que forem sendo publicados.

VIII.3.6.6 Recursos Necessários

Os materiais mínimos necessários para a realização deste serviço são:

- Veículos automotores para deslocamento da equipe até as áreas de monitoramento;
- Holofotes de mão;
- Máquinas fotográficas digitais;
- GPS
- Microfone unidirecional;
- Hard Disc Recorder Edirol, gravador DAT com adaptador para o hidrofone ou MP4 player;
- Anilhas;
- Luvas cirúrgicas;
- Bisturis, pinças, tesouras cirúrgicas;
- Conservantes (álcool 70% e formalina 5%);
- Caixa térmica;
- Potes, sacos, etiquetas;
- Planilha de anotação ou gravador de voz;
- Gancho para serpentes;
- Rede de neblina;
- armadilhas modelos Tomahawk e Sherman;
- Recipientes de 10 litros;
- Equipamento de Proteção Individual; e
- Materiais e equipamentos diversos para o monitoramento.

VIII.3.7 Responsáveis Técnicos

Para a realização do programa serão necessários no mínimo os seguintes profissionais:

- 05 (cinco) biólogos, segundo diferentes especialidades, com experiência em monitoramento de fauna e elaboração de relatórios;
- 03 (três) técnicos de meio ambiente com experiência em monitoramento de fauna e elaboração de relatórios.

VIII.3.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas no desenvolvimento deste Programa são:

- Empreendedor: através da fiscalização do Programa;
- Empreiteiras contratadas para a implantação do Sistema SEDA;
- Órgão licenciadores estadual e federal

VIII.3.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa caracteriza-se por marcante inter-relação com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), com o Programa de Supressão de Vegetação,

o Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental e Programa de Monitoramento da Flora.

VIII.3.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Os principais diplomas legais relacionados a este Programa, todos em nível federal, se encontram incluídos na lista a seguir apresentada.

- Instrução Normativa 03/2003, do Ministério de Minas e Energia - Lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção;
- Lei 5.197/67 – Lei de Proteção à Fauna, alterada pela Lei 7.653/88;
- Decreto Federal n° 318/91, de 31/10/91 – Promulga o novo texto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais (aprovada pelo Decreto Legislativo no 12/85).
- Lei 9.605/98 – Crimes Ambientais e Decreto 3.179/1999, que a complementa;
- Instrução Normativa do IBAMA IN146/2007 - Estabelece critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental e a Portaria 10/09 do IBAMA que a modifica;
- Decreto 53.494/08 Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas, Quase Ameaçadas, as Colapsadas, Sobre-explotadas, Ameaçadas de Sobre-explotação e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas. Revoga o Decreto nº 42.838/98;
- Lei nº 14.309/02 - Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Regulamentada pelo Decreto nº 43.710/04 e alterações. Alterada pelas Leis nº 15.027/04, 10.107/07, 18.023/09 e 18.024/09.

VIII.3.11 Cronograma Físico-Financeiro

A implantação do Programa de Monitoramento da Fauna seguirá o cronograma apresentado no **Quadro VIII.3.11-1.** Os custos deste Programa (recursos materiais, humanos e financeiros) deverão ser apresentados pela empresa responsável por sua execução.

VIII.3.12 Acompanhamento e Avaliação

Para o acompanhamento e avaliação de desempenho do programa deverão ser realizados relatórios gerenciais trimestrais e um relatório consolidado no final da implantação do empreendimento, integrando os resultados das atividades, análises e resultados do programa. Após a implantação do empreendimento deverão ser realizados relatórios gerenciais semestrais por dois anos. As atividades realizadas deverão ser aprovadas, acompanhadas e avaliadas pela equipe de Meio Ambiente do empreendedor.

Quadro VIII.3.11-1 - Cronograma Físico do Programa de Monitoramento da Fauna.*****

ATIVIDADE	Planejamento			Meses Implantação													Meses de Operação												
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12*	13...
Levantamento da Fauna			■	■																										
Monitoramento da Fauna							■	■					■	■									■	■					■	■
Resgate da Fauna					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■													
Relatórios Trimestrais				■	■			■	■		■	■					■													
Relatório Consolidado																	■													
Relatórios Semestrais																								■	■					■

*O monitoramento deverá seguir por mais um ano

VIII.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO (PGR)

VIII.4.1 Introdução

O Plano de Gerenciamento de Riscos visa à gestão dos riscos sociais e ambientais decorrentes da fase implantação empreendimento, através da identificação de possíveis cenários acidentais e implementação de estratégias para atuação, caso esses cenários se concretizem.

A incorporação de medidas de prevenção e mitigação desde a fase de planejamento do empreendimento possibilitará a minimização dos riscos e prevenção da ocorrência de acidentes.

O PGR deverá ser implementado e considerado nas atividades, rotineiras ou não, em toda fase de construção do SEDA, operado e mantido dentro de padrões considerados toleráveis de segurança.

Para sua efetividade este PGR foi estruturado de forma a contemplar as ações necessárias para redução de riscos, incluindo os aspectos e perigos inerentes as obras.

VIII.4.2 Justificativa

A identificação e o gerenciamento dos riscos auxiliam no correto direcionamento dos recursos para sua prevenção, mitigação e/ou compensação, tendo em vista a possibilidade de ocorrência de acidentes socioambientais e a necessidade de prevenir falhas e minimizar as conseqüências dos cenários acidentais, possíveis de ocorrer na obra.

Assim, a implantação deste Programa se justifica pela necessidade de que as obras sejam executadas com a maior segurança possível para o meio ambiente, para os trabalhadores envolvidos e para a população lindeira às obras, mantendo-se os riscos dentro de níveis gerenciáveis.

No período das obras, a responsabilidade pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas cabe às empreiteiras contratadas.

Também para a fase de operação do SEDA a aplicação do PGR se faz necessária, no que diz respeito a ações de prevenção ou correção.

VIII.4.3 Objetivos

VIII.4.3.1 Objetivo Geral

O Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) tem como principal objetivo prevenir a ocorrência de acidentes com conseqüências ambientais, durante a implantação do empreendimento, que possam colocar em risco a integridade física dos trabalhadores, a segurança da população da região e o meio ambiente,

sistematizando as ações necessárias à minimização de impactos significativos durante as atividades. Assim, para sua efetividade, o PGR contempla os procedimentos necessários à prevenção de acidentes, através do gerenciamento dos principais perigos e riscos relativos à atividade.

VIII.4.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos deste Programa são:

- Gerenciamento dos riscos identificados;
- Revisão dos riscos;
- Gerenciamento de modificações;
- Procedimentos de manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos;
- Capacitação de recursos humanos;
- Investigação de anomalias;
- Plano de Ação de Emergência (PAE);
- Auditorias.

VIII.4.4 Metas e Indicadores de Desempenho

A meta deste Programa é assegurar o atendimento de 100% das ações previstas para o gerenciamento dos riscos na fase de construção do SEDA.

O indicador de desempenho deste Programa é representado pelo número de incidentes e acidentes que venham a ocorrer na fase de construção do empreendimento. Estes indicadores deverão ser avaliados pelos relatórios e registros disponíveis no PGR.

VIII.4.5 Público-alvo

O Programa de Gerenciamento de Riscos tem como público-alvo:

- A comunidade da área de influência do empreendimento;
- A força de trabalho envolvida nas obras;
- O empreendedor;
- Os órgãos ambientais competentes.

VIII.4.6 Procedimentos Metodológicos

O presente PGR se baseia num conjunto de normas, procedimentos e instruções técnicas, estruturadas e aplicáveis às atividades realizadas pela(s) empreiteira(s), para prevenir, reduzir e controlar os riscos das operações de construção, montagem e testes, de modo a garantir padrões ambientais e de segurança compatíveis com a legislação brasileira.

Para sua efetividade este PGR foi estruturado de forma a contemplar as ações necessárias para redução de riscos durante a implantação do empreendimento. Cada um dos elementos que compõem o PGR é identificado, de forma a garantir sua eficiência. Esses elementos são:

- Informações de Segurança;
- Análise e revisão dos riscos;
- Gerenciamento de modificações;
- Manutenção e Garantia da integridade de sistemas críticos;
- Procedimentos operacionais;
- Capacitação de recursos humanos;
- Investigação de anomalias;
- Auditorias.

A seguir são apresentadas as diretrizes básicas do Programa de Gerenciamento de Riscos para a fase de implantação do empreendimento, o qual abrange a instalação do poliduto, dos centros coletores de Uberaba e Ribeirão Preto, da estação de bombeamento intermediária de Taubaté e instalações do SEDA na REPLAN.

VIII.4.6.1 Descrição das Atividades

Informações de Segurança

A falta de informação do processo poderá levar a uma identificação e caracterização dos perigos inadequada. Sendo assim, é importante o domínio das operações envolvidas na implantação do empreendimento e a definição de parâmetros críticos do processo para nortear as ações de segurança do empreendimento.

No gerenciamento dos riscos de instalações perigosas deve-se contemplar a existência de informações e documentos atualizados e detalhados sobre as substancias químicas envolvidas, tecnologia e equipamentos, de modo a possibilitar o desenvolvimento de procedimentos operacionais precisos, assegurar o treinamento adequado e subsidiar a revisão dos riscos. Assim, as informações de segurança devem incluir:

- Informações das substâncias químicas do processo: inclui informações relativas aos perigos impostos pelas substancias manuseadas, entre outros;
- Tecnologia de processo: inclui informações diversas tais como limites superiores e inferiores além dos quais as operações podem ser consideradas inseguras;
- Equipamentos de processo: inclui informações sobre os materiais de construção, classificação de áreas, sistemas de segurança, entre outros;
- Procedimentos operacionais: partes integrantes das informações de segurança de processos.

Com essas informações, os perigos potenciais são identificados e desenvolvidos procedimentos de operação e treinamento em segurança operacional e ambiental.

A documentação técnica a ser disponibilizada pelo empreendedor deverá ser gerenciada por profissionais qualificados, possibilitando acesso às informações, contemplando uma sistemática para a elaboração, controle e revisão de todos os procedimentos do Sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde.

Os procedimentos são integrantes das informações de segurança e serão seguidos nas operações desenvolvidas pela Transpetro.

Análise e Revisão dos Riscos

A revisão dos riscos deverá ser realizada periodicamente, por meio da reavaliação das planilhas de Análise Preliminar de Perigos (APP), ou quando de alteração na legislação, nas modificações das operações e nas manutenções não rotineiras. O objetivo da análise e revisão de riscos é identificar situações de acidentes, avaliar a severidade de conseqüências e fornecer subsídios para a implementação de medidas de redução e o controle de riscos.

A APP consiste em identificar e documentar claramente todos os eventos acidentais possíveis e que possam causar danos à saúde das pessoas, às instalações (danos materiais) ou ao meio ambiente, durante a execução das atividades de construção do empreendimento. Essa identificação deverá ser feita antes do início das obras e, depois, aferida e aprimorada durante a execução das atividades mencionadas.

As medidas de segurança e recomendações propostas nos Estudos de Análise de Riscos deverão ser gerenciadas por meio de:

- Estabelecimento de objetivos, metas e programas de SMS;
- Elaboração ou revisão de procedimentos;
- Ação imediata;
- Estabelecimento de monitoramentos dos aspectos e perigo.

A APP não impede que seja realizada outra avaliação de risco, ao contrário, é precursora para uma análise de risco quantitativa subseqüente, quando necessária. Assim, enquanto o projeto se desenvolve, os perigos principais devem ser eliminados, minimizados ou controlados. O método é uma revisão superficial de problemas gerais de segurança.

A implementação das medidas de prevenção / mitigação definidas em cada APP deverá ser monitorada através de inspeções de campo, pelos Inspetores Ambientais da empresa contratada, bem como pela fiscalização do empreendedor. As inspeções de campo, por parte da Auditoria Interna da empresa contratada, deverão propiciar instrumentos para melhorar as ações de prevenção de acidentes através da identificação e registro de não-conformidades e reanálise das tarefas e dos perigos e riscos a elas associadas. Caberá ao profissional de Segurança do Trabalho do empreendedor a análise crítica dos registros resultantes destas inspeções e das ações propostas, bem como a fiscalização de sua adoção.

Além dessas medidas, durante a implantação do empreendimento deverão ser analisadas, diariamente, as possibilidades de riscos pelos envolvidos na execução da obra, que deverão ser discutidas entre os participantes dos DDSMS (Diálogo Diário de Saúde, Meio Ambiente e Segurança), enfatizando aos Inspetores Ambientais os aspectos de meio ambiente e de saúde e segurança (perigos e danos) que deverão ser observados na obra, de forma a minimizar não-conformidades ambientais e a estimular a conscientização de todos os trabalhadores envolvidos na atividade.

Uma equipe formada por profissionais de SMS e das principais especialidades das obras (civil, elétrica, mecânica, hidráulica, etc.), tanto do empreendedor quanto das empresas contratadas para construção e montagem, executará essa atividade. Essa mesma equipe será também responsável pela elaboração da APP durante a implantação das obras de infra-estrutura.

Alguns riscos e medidas de prevenção / mitigação, apresentados no **Quadro VIII.4.6.1-1,** foram identificados com base em experiências de empreendimentos similares, devendo servir de orientação na avaliação dos riscos de cada atividade específica, levando em conta as características dos meios físico, biótico e antrópico do local de sua execução.

Cada APP a ser realizada deverá contemplar suas medidas específicas de prevenção / mitigação, que deverão ser incorporadas às aqui sugeridas e que constam no **Quadro VIII.4.6.1-1**.

Quadro VIII.4.6.1-1 – Perigo, Riscos e Medidas de Prevenção / Mitigação

ATIVIDADE	HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCOS	MEDIDAS DE PREVENÇÃO
Terraplenagem, Drenagem e Estaqueamento	Incêndio	Acidentes Pessoais	• Elaborar e implantar APP. • Localizar e realizar vistorias periódicas aos extintores nos canteiros de obras. • Treinar brigadas de combate a incêndio. • Realizar simulados de emergência.
	Desmoronamento Soterramento	Acidentes Pessoais	• Elaborar e implantar APP. • Treinar equipes de escavação, incluindo operadores de máquinas. • Realizar DDSMS. • Obrigar a utilização de EPIs. • Promover inspeção diária das máquinas e equipamentos. • Fazer cumprir a norma NBR 9061 – Segurança na Escavação a Céu Aberto.
	Contato com partes móveis e girantes	Acidentes Pessoais	• Elaborar e implantar APP. • Realizar DDSMS. • Treinar os trabalhadores em proteção das mãos. • Promover inspeções diárias das máquinas e equipamentos. • Promover proteções para as partes móveis das máquinas e equipamentos.
	Vazamentos de combustíveis e lubrificantes	Poluição Ambiental	• Elaborar APP. • Realizar DDSMS; • Treinar os responsáveis pelas ações de manutenção e abastecimento de máquinas. • Utilizar “comboios hidráulicos” projetados especificamente para a atividade de abastecimento e lubrificação de máquinas e equipamentos no campo. • Utilizar dispositivos de coleta de respingos. • Promover inspeção diária de todas as partes das máquinas e equipamentos que possam causar vazamentos. • Manter disponíveis *kits* de contenção e recolhimento de produtos poluentes, em locais previamente definidos pela APP, que possam ser utilizados em caso de emergência; • Realizar simulados de emergência.
	Queda de estaca pré-moldada de concreto	Acidentes pessoais	• Elabora e implantar a APP. • Realizar DDSMS. • Isolar área de içamento das estacas para carga/descarga dos caminhões. • Assegurar a amarração da estaca no equipamento de bate-estacas. • Realizar içamento das estacas apenas nos pontos indicados na mesma pelo fabricante.
	Projeção de partículas/ fagulhas	Princípio de incêndio	• Não permitir fontes de ignição ou calor próximo aos recipientes contendo tintas e solventes ou próximo à vegetação.

ATIVIDADE	HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCOS	MEDIDAS DE PREVENÇÃO
	Exposição ao calor. Fumos metálicos. Radiações não ionizantes	Acidentes pessoais (queimaduras) (Intoxicação)	• Utilizar somente os equipamentos em boas condições, armazenar e manusear adequadamente os eletrodos. • Afastar as pessoas não envolvidas diretamente com os trabalhos e impedir que pessoas fiquem olhando diretamente para a região de soldagem, sem a devida proteção visual. • Manter locais confinados de solda e/ou pintura sempre ventilados, utilizando, se necessário, exaustores ou equipamentos de ar mandado. • Não permitir fontes de ignição ou calor próximo aos recipientes contendo tintas e solventes. • Evitar o contato de produtos químicos com a pele e olhos. • Seguir o procedimento executivo estabelecido na obra para esta atividade. A soldagem deve ser realizada somente por pessoal qualificado.
Movimentação de máquinas e veículos em geral	Acidente de trânsito (atropelamento e/ou lesões a terceiros)	Acidentes pessoais Danos materiais	• Respeitar as regras de trânsito e os limites de velocidade estabelecidos. • Usar cinto de segurança. • Praticar a direção defensiva. • Nunca dirigir sobre o efeito de bebidas alcoólicas ou estimulantes. • Em caso de cansaço extremo, repousar antes de prosseguir viagem. • Não permitir o transporte conjunto de materiais e pessoas nas carrocerias de veículos. • Proibir o transporte de pessoas sobre máquinas e equipamentos. • Não dar carona a terceiros. • Verificar continuamente os sistemas de freios, suspensão, direção, elétrico e equipamentos de segurança existentes nos veículos. • Aplicar *check list* mensal em todos os veículos
	Geração de poeira	Incômodo	• Controle na fonte por umidificação das vias e do solo
	Ruídos	Doenças ocupacionais Incômodo	• Respeitar os horários de trabalho definidos pelos municípios. • Dar preferência aos equipamentos de baixo nível de ruído e/ou providenciar meios de abafamento. •Assegurar a manutenção apropriada dos equipamentos.
	Vazamento de óleo/graxas/ lubrificantes	Contaminação do solo/ água	• Utilização de Kit Anti-derrame, bandeja e diques de contenção, bomba para transferência de óleos e graxas, de acordo com o Plano de Controle de Vazamentos da empresa contratada. • Os resíduos serão acondicionados, transportados e descartados por empresas licenciadas no órgão ambiental, conforme Plano de Gestão de Resíduos da empresa contratada.

ATIVIDADE	HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCOS	MEDIDAS DE PREVENÇÃO
Movimentação de máquinas e veículos em geral	Tombamento, queda ou deslizamento.	Danos materiais Acidentes pessoais	• Na medida do possível, instalar a máquina num solo plano e firme. • Fazer a distribuição de carga no patolamento da máquina, caso necessário utilizar pranchões de madeira. • Se o solo for inclinado, trabalhar com o equipamento orientado para baixo, para evitar tombamento. • Antes de posicionar o equipamento em terrenos íngremes ou próximos a barrancos, verificar as condições de estabilidade, para evitar quedas ou deslizamentos.
	Ser atingido por máquina em movimento	Acidentes pessoais	• Antes de ligar a máquina, certificar-se de que não há ninguém trabalhando sobre, debaixo ou perto da mesma. • Orientar os trabalhadores para que fiquem fora do raio de giro das máquinas. • No repouso das máquinas, manter freio de estacionamento acionado, recolher cilindros, ancorar a caçamba no solo e tirar a pressão do circuito hidráulico. • Não alterar os controles de segurança da máquina. • Não usar máquinas defeituosas. • Manter todas as proteções e escudos no lugar enquanto estiver operando as máquinas. • Ficar longe das partes móveis. • Não usar roupas soltas ou jóias que possam prender nas partes móveis.
Manuseio de ferramentas e dispositivos	Trabalho com material inflamável	Fogo/Explosão	• Retirar produtos inflamáveis da área atingida pelas fagulhas provocadas por discos abrasivos. • Não fumar e não utilizar celulares durante a atividade;
	Trabalho com Ferramentas elétricas/ mecânicas	Acidentes pessoais (choque, cortes, esmagamentos)	• Ferramentas elétricas devem ser checadas antes do uso, em relação à tensão/amperagem correta, solamento em perfeito estado, integridade da fiação e tomadas. • Não utilizar cabos e fios elétricos descascados, evitar as emendas provisórias. Isolar as partes energizadas, para evitar o choque elétrico. • De preferência, desligar as ferramentas elétricas das tomadas, durante o repouso. • Não utilizar ferramentas defeituosas. Comunicar e aguardar até que sejam devidamente reparadas. • Não retirar ou danificar os dispositivos de proteção existentes nas ferramentas. • Nunca repousar as ferramentas em locais que facilitam a queda. Providenciar caixas ou locais apropriados para repousar as ferramentas. • Todo o reparo nos equipamentos deve ser feito por profissional habilitado

ATIVIDADE	HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCOS	MEDIDAS DE PREVENÇÃO
	Ruídos	Doença ocupacional Incômodo	• Dar preferência aos equipamentos de baixo nível de ruído e/ou providenciar meios de abafamento. • Respeitar os horários de trabalho definidos pelos municípios. • Utilizar sempre os protetores auditivos quando existir excesso de ruído.
Manuseio de cargas (em geral)	Trabalho em alturas	Acidentes pessoais (quedas)	• Utilizar dispositivo antiqueda, conforme norma aplicável. • Certificar-se que cabos e outros dispositivos de içamento e fixação são adequados e estão isentos de danos.
	Queda de materiais suspensos	Acidentes pessoais Danos materiais	• Isolar a área e manter sinalização de apoio ao operador. As cargas não devem ficar suspensas por longo período e ninguém deve ficar sob as cargas suspensas. • Certificar que a carga a ser levantada é compatível com o equipamento e revisão do equipamento conforme exigido. • Antes de iniciar o içamento, verificar se a carga está corretamente fixada. Certificar se que os pontos de sustentação estão posicionados adequadamente. • Inspecionar cabos e cintas. • Utilizar cabo guia durante a movimentação de cargas. • Utilizar travas nos ganchos de içamento. • Somente içar a carga com as patolas totalmente abertas.
	Trabalho próximo a rede de alta tensão (descarga elétrica)	Acidentes pessoais	• Informar a concessionária sobre os trabalhos próximos a redes de alta tensão. Seguir as recomendações da. • Manter distância dos cabos elétricos. Evitar o contato ou proximidade com os equipamentos ou cargas em suspensão. • O pessoal envolvido não deve estar em contato direto com os equipamentos ou cargas, que possam transmitir a descarga elétrica.
	Queda de carga durante transporte	Acidentes pessoais / de trânsito e Danos materiais	• Acompanhar o carregamento e verificar se a carga está bem fixada antes de iniciar viagem. • Não permitir a carga do veículo acima de sua capacidade.
	Transporte manual de cargas	Acidentes pessoais	• Não levantar peso acima de sua capacidade. Não utilizar a coluna como ponto de força/sustentação, mas pernas, braços e abdômen. • Avaliar o trajeto e eliminar obstáculos. Em caso de obstrução da visão, procurar orientação de terceiros. • Utilizar luvas apropriadas para manuseio de materiais.

ATIVIDADE	HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCOS	MEDIDAS DE PREVENÇÃO
Manutenção de Equipamentos	Trabalho com componentes inflamáveis	Incêndio /Explosão	• Nunca fumar próximo a baterias. Não deixar que o eletrólito entre em contato com a pele ou os olhos, pois ele é acido e pode provocar queimaduras. • Os combustíveis e lubrificantes devem ser manuseados em "contêiner de segurança". • Ter sempre disponível um extintor de incêndio. • Verificar tubulações e mangueiras danificadas ou frouxas (atenção para antes de aliviar a pressão e/ou desligar energia elétrica) e providenciar a substituição.
	Trabalho em alturas	Acidentes pessoais (quedas)	• Subir e descer das máquinas somente onde houver degraus e/ou corrimãos. Ficar de frente para a máquina quando estiver subindo ou descendo. • Nunca subir ou descer de uma máquina em movimento. Nunca saltar da máquina. • Não tentar subir na máquina carregando materiais e ferramentas que ocupem as mãos. Usar um cabo de mão para puxar ferramentas até cabines altas.
	Atropelamento e/ou lesões a terceiros	Atropelamento e/ou lesões a terceiros	• Estacionar a máquina sempre em local nivelado. Se necessário estacionar em uma rampa, providenciar calços adequados. • Certificar-se que o local de estacionamento da máquina e de trabalho esteja isolado e sinalizado, para evitar acidentes com veículos, pedestres ou demais trabalhadores. • Antes de dar partida ou colocar a máquina em movimento, verificar se não há pessoas embaixo, em volta ou em cima das máquinas e certificar-se de que a área está livre.
	Trabalho com componentes mecânicos	Acidentes pessoais (cortes, esmagamentos e prensamentos)	• Sempre calçar apropriadamente as máquinas e veículos estacionados ou erguidos, principalmente para trabalhos sob os mesmos ou troca de pneus. • Verificar plano de manutenção da máquina. • Para veículos e máquinas pesados, não depender do macaco hidráulico ou apoio dos cilindros para sustentação, mas sim de calços rígidos e distribuídos uniformemente. • Atentar para o posicionamento do corpo ou membros, ao manusear peças e componentes pesados, de modo a evitar esmagamentos ou ser atingido por golpes ou quedas. • Nunca tentar realizar ajustes quando a máquina estiver em movimento ou quando o motor estiver funcionando. • Manter-se afastado de todas as peças rotativas e em movimento.
	Trabalho ao ar livre (descargas atmosféricas)	Acidentes pessoais	• Quando estiver relampejando próximo ao local onde a máquina está estacionada, não tentar realizar a desmontagem, montagem e outros serviços de manutenção. • Caso se encontrar no chão, durante tempestade elétrica, permanecer longe da máquina. • Caso estiver no posto do operador, durante uma tempestade elétrica, ficar dentro desse posto.

ATIVIDADE	HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCOS	MEDIDAS DE PREVENÇÃO
	Trabalho com Componentes aquecidos e/ou pressurizados	Acidentes Pessoais (queimaduras)	• Nunca utilizar o jato de ar comprimido para limpeza de uniforme ou pele. Não remover ou desmontar peças ou componentes hidráulicos até que toda a pressão tenha sido aliviada. • Utilizar corrente nas conexões. • Nunca utilizar mãos ou partes do corpo para verificar eventuais vazamentos de óleo. • Sempre utilizar uma tábua ou papelão para verificar vazamentos destes circuitos sob pressão. • Aliviar a pressão dos sistemas de ar, lubrificação, combustível ou arrefecimento antes de desconectar ou remover quaisquer tubos, conexões ou componentes. •Utilizar luvas específicas para trabalhos em componentes aquecidos (Kevlar).
	Limpeza de maquinários e ferramentas	Geração de água e borra oleosa Contaminação do meio ambiente	• Proibida a lavagem de equipamentos e ferramentas nos canteiros e frentes de obra. • Serviço só pode ser feito em postos licenciados.
Abastecimento de maquinário	Derramamento de produto oleoso	Contaminação do meio ambiente	• Realizar abastecimento a pelo menos 40m de áreas alagadas ou de cursos d'água. • Utilização de "comboio hidráulico" ou Bomba manual. • Ter a disposição dispositivos de prevenção de espalhamento do material derramado, como barreiras de contenção, lona plástica ou serragem. • Não realizar o abastecimento com o equipamento ligado.
Armazenamento de combustíveis e de lubrificantes	Derramamento de produto oleoso	Contaminação do meio ambiente Incêndio e explosão	• Locais de armazenamento deverão estar afastados, no mínimo, 200m de cursos d'água ou de áreas alagáveis. • Tanques metálicos de combustíveis devem estar a pelo menos 1,5 m acima do nível do solo, e confinados em bacia de contenção com capacidade de 120% do volume do tanque. • Tambores de óleos lubrificantes devem ser armazenados sobre estrados de madeira, a pelo menos 0,3m acima do nível do solo. • Todos os locais de armazenamento de combustíveis e lubrificantes devem dispor de extintores de incêndio, ser cercados e sinalizados, especialmente quanto à inflamabilidade dos produtos, como determina a norma reguladora da matéria, somente a eles podendo ter acesso pessoal treinado e autorizado.
Pintura em canteiro	Pintura em canteiro	Contaminação do meio ambiente Intoxicação/danos à saúde	• Atividade só pode ser realizada sobre piso concretado. • Essa atividade não pode ser realizada a menos de 40m de distância de cursos d'água ou de áreas alagadas. •Utilizar máscaras contra vapores químicos com filtro combinado.

ATIVIDADE	HIPÓTESE ACIDENTAL	RISCOS	MEDIDAS DE PREVENÇÃO
Instalação do Canteiro	Resíduos de sucata e resíduos de cimento	Contaminação do solo e das águas	• Resíduos serão acondicionados, transportados e descartados conforme PGR (Plano de Gestão de Resíduos) da empresa contratada.
	Resíduos de dejetos sanitários	Contaminação das águas	• Será contratada empresa autorizada e licenciada pelo órgão ambiental para retirada e a destinação final segundo Plano de Gestão de Resíduos da empresa contratada.
Montagem, desmontagem e utilização de andaime	Queda	Lesão Pessoal	• EPI's necessários nas montagens acima de 2 metros. • Sinalizar e isolar as áreas das montagens.
	Manuseio de ferramenta inadequada	Danos materiais	• As ferramentas deverão estar em bom estado de conservação.
	Falta de capacidade ou habilitação	Lesão Pessoal Perda material	• Todos os profissionais deverão ser habilitados conforme preconiza a NR18, NBR 6494 e NBR 14787. • A equipe de andaime deverá apresentar procedimento de montagem previamente e devidamente aprovado.

Gerenciamento de Modificações

Procedimentos para o gerenciamento de modificações têm como objetivo estabelecer um guia para avaliação de propostas de modificação da operação, visando à identificação dos aspectos ambientais e perigos. Após a definição das alterações, deverão ser analisadas as necessidades de:

- Atualização da documentação técnica necessária para o registro das modificações e o envio dessa documentação ao arquivo técnico;
- Alterações em procedimentos e instruções operacionais;
- Treinamento do pessoal envolvido, de forma a divulgar as mudanças realizadas;
- Obtenção de licenças dos órgãos ambientais.

Toda modificação nas instalações ou nos processos construtivos deverá ser documentada. Nas modificações dos processos construtivos, deverá ser solicitada a avaliação dos aspectos ambientais e perigos ao Coordenador de SMS.

Manutenção e Garantia da Integridade de Sistemas Críticos

Os sistemas considerados críticos em instalações ou atividades perigosas, devem ser projetados, construídos e instalados no sentido de minimizar os riscos Às pessoas e ao meio ambiente.

Para tanto, as empreiteiras contratadas deverão possuir um programa de manutenção da integridade desses sistemas com o objetivo de garantir o correto funcionamento dos mesmos, por intermédio de mecanismos de manutenção preditiva, preventiva e corretiva.

Esse programa deverá incluir o gerenciamento e o controle de todas as inspeções e o acompanhamento das atividades associadas com os sistemas críticos para operação, segurança e controle ambiental. Essas operações iniciam com um programa de garantia da qualidade e terminam com um programa de inspeção física que trata da integridade mecânica funcional.

Desta forma, os procedimentos para inspeção e teste dos sistemas críticos deverão incluir, entre outros, os seguintes itens:

- Lista dos sistemas e equipamentos críticos sujeitos a inspeções e testes;
- Procedimentos de teste e de inspeção em concordância com as normas técnicas e códigos pertinentes;
- Documentação das inspeções e testes, a qual deverá ser mantida arquivada durante a vida útil dos equipamentos;
- Procedimentos para a correção de operações deficientes ou que estejam fora dos limites aceitáveis;
- Sistema de revisão e alterações nas inspeções e testes.

Os padrões operacionais e de segurança deverão ser atualizados conforme necessidade, de forma a assegurar o fornecimento de instruções precisas, claras e objetivas para a condução das atividades.

As atividades de manutenção serão gerenciadas por profissionais qualificados, sendo o programa de execução e o acompanhamento das ordens de serviço de manutenção efetuados periodicamente.

Procedimentos Operacionais

Neste item, são formalizados os procedimentos executivos, instruções técnicas, Instruções de Segurança e Saúde e Instruções de Meio Ambiente, envolvendo as atividades da empresa contratada, de modo a que todas as operações sejam executadas de acordo com procedimentos padronizados e pré-estabelecidos.

Os padrões operacionais e de segurança serão periodicamente atualizados, de forma a assegurar o fornecimento de instruções precisas, claras e objetivas para a condução das atividades de construção e montagem do empreendimento.

Capacitação de Recursos Humanos

O treinamento é uma exigência básica para a realização de atividades seguras ao homem e ao meio ambiente. Todos os envolvidos na obra terão obrigação de conhecer detalhadamente suas tarefas, demonstrando a competência exigida na realização de suas funções.

A capacitação de recursos humanos é um item de fundamental importância no âmbito do Programa de Gerenciamento de Riscos, que visa garantir que os trabalhadores sejam plenamente capacitados para desempenhar suas funções e estejam permanentemente atualizados para o desenvolvimento de suas atividades.

O treinamento adequado é uma exigência básica para a realização de operações eficientes e seguras. Desse modo, todos os trabalhadores da empresa contratada para construção e montagem do empreendimento terão por obrigação conhecer detalhadamente suas tarefas, demonstrando a competência exigida na realização de suas funções.

A empresa contratada adotará um programa de capacitação de recursos humanos, com o objetivo de treinar todas as pessoas envolvidas nos aspectos ambientais relevantes, de acordo com as diferentes funções e atribuições, de forma a garantir que cada empregado adquira um grau de conscientização que lhe permita exercer suas funções de forma segura e ambientalmente correta.

A capacitação e a conscientização dos empregados deverão ser realizadas por meio de:

- Treinamentos nos procedimentos de SMS;
- Diálogo Diário de Segurança, Meio Ambiente e Saúde – DDSMS;
- Treinamento inicial para todos os empregados e/ou contratados novos, enfatizando a Educação Ambiental;
- Simulados do Plano de Atendimento a Emergências;
- Treinamento após Modificações de Procedimentos ou Instruções quando houver modificações no processo ou equipamentos e revisões nos procedimentos;

- Treinamentos Periódicos quando solicitado pela gerência ou de acordo com a periodicidade estabelecida no cronograma de Treinamentos do Programa de Treinamento em SMS.

O Cronograma de Simulados de Emergência deve contemplar o planejamento de todas as situações de emergência.

Investigação de Anomalias

O procedimento de investigação de anomalias tem por objetivo estabelecer os requisitos para a identificação de todos os elementos que contribuíram para a ocorrência da anomalia, a fim de se buscarem mecanismos e ações com vistas à prevenção de futuras ocorrências.

A empresa contratada estabelecerá um procedimento de investigação de anomalias, pelo qual serão investigadas todas as ocorrências, por uma Comissão de Investigação de Acidentes constituída pelo Gerente de Obra, pelo Gerente de Meio Ambiente e pelo Inspetor Ambiental responsável pelo trecho onde ocorreu a anomalia, além dos demais profissionais de SMS.

Todas as recomendações resultantes do processo de investigação devem ser implementadas e divulgadas de modo que situações futuras e simulares sejam evitados. A documentação do processo de investigação deverá contemplar os seguintes aspectos:

- Natureza do incidente / anomalia;
- Causas básicas e demais fatores contribuintes;
- Ações corretivas e recomendações identificadas resultantes da investigação
- Responsáveis pela execução das ações sugeridas
- Prazo para execução das ações.

As empreiteiras contratadas deverão emitir, mensalmente, um Relatório de Acompanhamento Ambiental da Obra, no qual conste os registros das anomalias encontradas e medidas de correção adotadas.

Auditoria

As diretrizes e procedimentos integrantes deste PGR devem ser periodicamente auditadas, com o objetivo de se verificar a conformidade e efetividade dos procedimentos previstos no Programa.

As auditorias poderão ser realizadas por equipes internas das contratadas, sob fiscalização do empreendedor. A periodicidade das auditorias irá variar de acordo com a periculosidade e complexidade das instalações e dos riscos delas decorrentes.

Todos os trabalhos decorrentes das auditorias realizadas nas instalações e atividades correlatas devem ser devidamente documentados, bem como os relatórios decorrentes da implementação das ações sugeridas nesse processo.

VIII.4.7 Responsáveis Técnicos

Para o desenvolvimento deste Programa deverão atuar os seguintes profissionais:

- Coordenadores e Inspetores de Meio Ambiente das empreiteiras contratadas: responsáveis por definir as estratégias de aplicação do Programa, implementar e coordenar a equipe técnica responsável por sua execução;
- Profissionais atuantes dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental: responsáveis pela disseminação do Programa e suas diretrizes;
- Especialistas de diversas funções de obra: civil, elétrica, mecânica, hidráulica, etc., responsáveis por participar das APP´s correlatas a cada função;
- Empreendedor: responsável pela fiscalização do Programa;

VIII.4.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na operacionalização deste Programa são:

- O empreendedor através de todos os seus colaboradores responsáveis pela fiscalização;
- As empreiteiras contratadas para realização das obras de implantação do empreendimento;
- Os órgãos ambientais federal, estadual e municipal envolvidos através do licenciamento das atividades.

VIII.4.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Além da inter-relação direta com o Plano de Ação e Emergência (PAE), o PGR tem inter-relação com o Programa Ambiental para a Construção (PAC), Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental e Programa de Controle de Processos Erosivos e Instabilidade de Terreno, bem como com o Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

VIII.4.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Os documentos listados a seguir deverão ser atendidos neste PGR.

- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). P.4.261 Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos. São Paulo, 2003;
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Termo de Referência para Elaboração de Estudo de Análise de Riscos do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool (SEDA);
- Estudos de Análise de Risco do poliduto e instalações pontuais do SEDA;
- N-1756 - Projeto e Aplicação de Proteção Contra Fogo em Instalações Terrestres.

VIII.4.11 Cronograma Físico-Financeiro

O **Quadro VIII.4.11-1** adiante apresenta o cronograma físico da implantação desse Programa. O crongrama financeiro deste Programa (recursos materiais, humanos e financeiros) estará incluído nos orçamentos das empreiteiras responsáveis pela execução das obras.

VIII.4.12 Acompanhamento e Avaliação

As informações relativas ao Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) serão disponibilizadas a todos os trabalhadores que tenham responsabilidades na sua implementação.

O acompanhamento e avaliação deste programa se dará através de relatórios e informes periódicos enviados ao coordenados da Gestão Ambiental.

Todos os registros gerados pelas atividades de gerenciamento dos riscos da construção deverão ser controlados, conforme a Diretriz Contratual de SMS.

As atividades de Identificação de Perigos e de Avaliação de Riscos deverão ser registradas em uma planilha e deverá ser divulgada para toda a força de trabalho (empreendedor e empresas contratadas para construção e montagem).

A atividade de monitoramento das medidas estabelecidas e implementadas deverá ser registrada através da aplicação de Listas de Verificação, Relatórios Fotográficos, Relatórios de Inspeção, Relatórios de Auditoria Interna, Relatórios de Auditorias Comportamentais e Relatórios de Ocorrência, dentre outros.

Quaisquer desvios identificados pela Fiscalização do empreendedor serão comunicados à empresa contratada para construção e montagem através de Relatório de Ocorrência, Atas de Reunião, dentre outros. Caso necessário, um comunicado via carta poderá ser feito.

A consolidação de todas as ocorrências e ações ambientais deverá ser feita, mensalmente, no Relatório de Acompanhamento Ambiental da Obra.

Quadro VIII.4.11-1 – Cronograma Físico da Implantação do Programa de Gerenciamento de Risco

ATIVIDADES	MESES																																					
	P				I																																		O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Reunião de Planejamento entre equipes do SGA e coordenadores de SMS das contratadas para estruturação da aplicação deste Programa	■	■																																				
Definição da equipe responsável pela implantação e operacionalização do Programa	■	■	■	■																																		
Disponibilização das Informações de Segurança do empreendimento			■	■																																		
Análise e Revisão de riscos					■	■					■	■					■	■					■	■					■	■								
Gerenciamento de modificações					■	■					■	■					■	■					■	■					■	■								
Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos							■	■					■	■					■	■					■	■			■	■	■	■						
Procedimentos operacionais							■	■					■	■					■	■					■	■					■	■						
Capacitação de recursos humanos							■	■					■	■					■	■					■	■					■	■						
Investigação de anomalias							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						
Auditorias									■	■					■	■					■	■					■	■										
Relatórios de Acompanhamento das Obras elaborados pelas contratadas							■	■			■	■			■	■			■	■			■	■			■	■			■	■						

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Pré-operação

VIII.5 PLANO DE ATENDIMENTO A EMERGÊNCIAS (PAE)

VIII.5.1 Introdução

O Plano de Ação de Emergência (PAE) é parte integrante de um Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e tem como objetivo reduzir os danos causados por acidentes.

O PAE é composto por um conjunto de ações decorrentes da avaliação formal dos perigos identificados (quando da execução do Estudo de Análise de Risco), apresentando de forma simples e objetiva, os detalhes envolvendo as ações, atribuições, responsabilidades e mecanismos de comunicação para as ações.

O Estudo de Análise de Risco (EAR) normalmente é pressuposto para a elaboração de um PAE, uma vez que desse estudo devem ser retiradas informações que permitem o planejamento e dimensionamento correto das ações necessárias para o combate à emergência.

A elaboração do PAE deverá ser fundamentada nos riscos das obras a serem implementadas pelas contratadas e contemplar as ações de primeiros socorros, abandono e evacuação de pessoal, recursos de remoção terrestre, locais de atendimento para acidentados incluindo situações com múltiplas vítimas, centros de atendimento especializados em queimadura, oftalmologia e grandes traumas.

Neste sentido, este documento apresenta as diretrizes do Plano de Atendimento a Emergência e estabelece procedimentos técnicos e administrativos que deverão ser adotados pelas empresas contratadas para construção e montagem, em situações de emergências que venham a ocorrer nas obras de implantação do empreendimento.

VIII.5.2 Justificativa

A existência de um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR), orientando a aplicação de medidas de prevenção/mitigação que levam à redução das freqüências de ocorrência e das conseqüências de acidentes decorrentes das atividades da etapa de implantação de um empreendimento, não garante, contudo, que não se venha a se concretizar uma das hipóteses acidentais considerada representativa dos riscos identificados. É para responder à emergência devida à ocorrência de uma dessas hipóteses que se dispõe do PAE.

VIII.5.3 Objetivos

VIII.5.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do PAE é estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades prementes que eventualmente venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando preservar a vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas.

VIII.5.3.1 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos desse Plano são:

- Promover o combate a eventuais emergências, de maneira rápida e eficaz, com vistas à minimização das conseqüências geradas pela ocorrência;
- Criar uma rotina de ações que devam ser ordenadamente desencadeadas para atendimento à emergência, de maneira clara, objetiva e direcionada;
- Evitar ou minimizar danos ao meio ambiente, às pessoas e às propriedades da área de influência diante de uma eventual emergência.

VIII.5.4 Metas e Indicadores de Desempenho

As principais metas deste Plano são:

- Estabelecimento de uma sistemática de desencadeamento de ações para o combate a eventuais emergências, de modo a minimizar as conseqüências geradas pela ocorrência;
- Estabelecimento de responsabilidades no desencadeamento de ações de combate a emergências;
- Identificação antecipada da disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para o PAE;
- Treinamento e capacitação de uma equipe de acionamento e combate a ocorrências emergenciais.

Os indicadores deste programa são:

- Implementação do Plano de Atendimento a Emergência;
- Registro das responsabilidades definidas no desencadeamento de ações de emergência;
- Registro dos recursos humanos e materiais contribuintes de eventuais atendimentos a emergências;
- Número de equipes treinadas para o combate a eventuais emergências.

VIII.5.5 Público-alvo

O Plano de Atendimento a Emergências tem como público-alvo:

- A comunidade da área de influência do empreendimento;
- A força de trabalho envolvida nas obras;
- O empreendedor;
- Os órgãos ambientais competentes;
- Organizações públicas ou privadas voltadas ao combate a emergência e atendimento a vítimas.

VIII.5.6 Procedimentos Metodológicos

Cada empreiteira deverá apresentar um PAE, a ser implantado antes do início de suas operações, abordando as ações a serem adotadas frente às possíveis situações anormais e de emergência, baseadas em decisões voltadas para garantir a manutenção da saúde e segurança operacional e a preservação do meio ambiente.

O Plano de Ação de Emergência será revisado sempre que identificada necessidade de realização de melhorias através de auditorias sistemáticas, exercícios simulados ou após análise de cada situação de emergência registrada em relatórios de não conformidade. Este PAE abrangerá todos os locais onde se desenvolverão atividades de construção, montagem e testes da etapa de implantação do empreendimento.

É considerada emergência toda ocorrência que foge ao controle de um sistema ou atividades da qual possam resultar danos às pessoas, ao meio ambiente, a equipamentos ou ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações e que requeiram o acionamento da estrutura organizacional de resposta. Os seguintes eventos configuram ou podem configurar um cenário de emergência:

- Explosão;
- Incêndio;
- Acidente ou doença causando morte ou lesão grave, entre outros.

VIII.5.6.1 Descrição das Atividades

Elaboração do PAE

O Plano de Atendimento a Emergência deverá ser elaborado na fase de implantação pela empreiteira responsável pela construção e montagem do empreendimento.

O **Quadro VIII.5.6.1-1** apresenta as informações gerais e uma sugestão de roteiro para que as empresas contratadas elaborem o PAE em conformidade com as diretrizes estabelecidas.

Quadro VIII.5.6.1-1- Roteiro do PAE das Contratadas

Item	Descrição
1	Identificação da Contratada
1.1	Informações sobre a Contratada
1.2	Dados do Representante Legal
1.3	Dados do Coordenador da Ação de Resposta
2	Identificação do Empreendimento
2.1	Localização e Situação
2.2	Abrangência de Aplicação do PAE
3	Objetivos do PAE
4	Definições e Glossários de Termos
5	Cenários Emergenciais
6	Estrutura Organizacional de Resposta

Item	Descrição
6.1	Acionamento do Alerta de Emergência
6.2	Sistema de Comunicação e Abandono de Área
6.3	Equipamentos e Material de Resposta
6.4	Procedimentos Operacionais de Resposta
6.5	Treinamento e Capacitação
6.6	Investigação dos Acidentes/Incidentes e Avaliação dos Níveis de Resposta
7	Encerramento das Operações
8	Divulgação e Revisão do PAE
9	Auditoria

A seguir são descritos sucintamente os conteúdos de cada um dos capítulos relacionados no quadro acima.

Identificação da Contratada

É o primeiro item a ser esboçado no PAE, devendo ser apresentado nas páginas iniciais deste documento. Deverá relacionar as seguintes informações referentes às Contratadas:

- Razão social, endereço, telefone e fax, e-mail e site, CNPJ e inscrição estadual e municipal, nome e dados pessoais do responsável legal da empresa;
- Nome do técnico responsável pela elaboração do PAE, com respectiva identificação de seu Conselho Profissional de Classe e os dados para contato com este (telefone fixo e celular, fax e endereço);
- Nome e dados do técnico (engenheiro de segurança) responsável pela coordenação e implementação do PAE, incluindo telefone fixo (comercial e residencial) e celular, bem como o endereço residencial.

Identificação do Empreendimento

Também nas páginas iniciais do PAE serão apresentados o resumo descritivo e o layout das infra-estruturas e obras que compõem o projeto SEDA (canteiros de obras, centros coletores, sistema de bombeamento, instalações na REPAR) ao qual o PAE se aplica.

Objetivo do PAE

O PAE é um documento que contém as informações relativas ao conjunto de infra-estruturas de apoio das contratadas necessárias à implementação das estruturas que compõem o empreendimento, bem como sua área de influência, de forma a administrar os cenários acidentais e os procedimentos para resposta aos diversos tipos de acidentes ou incidentes passíveis de ocorrência, decorrentes de suas atividades ou serviços.

Definições e Glossário de Termos

O PAE deve conter uma relação dos termos mais comumente utilizados no âmbito deste documento, citando-se entre estes: incidente, acidente, emergência, estado de emergência, plano de contingência, plano de ação em emergências, plano de auxílio mútuo, plano de abandono, rota de fuga, ponto de encontro, sistemas de comunicação, estrutura organizacional de resposta, procedimentos operacionais de resposta, análise de riscos, cenário acidental, centro de controle de emergência, grupo de ação direta, grupo de apoio, entre outros.

Cenários Emergenciais

Neste item devem ser descritas as emergências passíveis de ocorrer na área de atuação das contratadas e suas respectivas conseqüências. Um cenário ou hipótese acidental é qualquer situação capaz de causar danos ao meio ambiente, à comunidade, ao patrimônio da empresa, a seus empregados ou a terceiros, a despeito de medidas preventivas que tenham sido adotadas.

Com base no histórico de acidentes relativos às atividades de empreendimentos similares, deverão ser definidos e relacionados os principais eventos acidentais que possam vir a ocorrer durante a construção e montagem do empreendimento como um todo.

As Hipóteses Acidentais deverão ser estabelecidas, de forma detalhada, a partir da realização das APP´s. Para a realização das APP´s pressupõe que a equipe esteja treinada nos conceitos e na metodologia que as regem, que os procedimentos sejam documentados, que se disponha dos cronogramas de obra, em especial dos aspectos construtivos, das especificações técnicas dos equipamentos, entre outros.

As APP´s devem considerar para definição das Hipóteses Acidentais que possam ocorrer e a criação das Ações de Emergência, os perigos que estarão associados às obras de implantação do empreendimento.

Além das Hipóteses Acidentais que poderão gerar conseqüências ambientais, é importante citar aquelas que quase sempre envolvem lesões pessoais.

No caso de acidentes com lesão, o primeiro atendimento às vítimas de acidentes deverá ser dado, preferencialmente, por uma pessoa treinada em Primeiros Socorros, enquanto uma segunda pessoa poderá providenciar ajuda de suporte em emergências médicas, quando necessário.

Nos casos em que houver necessidade de socorro imediato, deverá ser solicitado o atendimento ou, quando aplicável, deverá ser providenciado o deslocamento da vítima, considerando os planos de referência, obedecendo aos critérios de atendimento de cada localidade e de acordo com o potencial de gravidade do acidente.

A Equipe de Fiscalização (Gestão Ambiental) do empreendedor deverá ser comunicada de imediato para efetuar as medidas de emergência em apoio às ações de responsabilidade da empresa contratada, quando aplicável.

Estrutura Organizacional de Resposta (EOR)

A Estrutura Organizacional de Resposta (EOR) pode ser definida como sendo a estrutura previamente estabelecida, mobilizada quando de uma situação de emergência, com a finalidade de utilizar recursos e implementar ações de resposta.

Esta estrutura deve ser compatível com as ações necessárias ao controle das emergências, em seus vários tipos, dimensões e hipóteses acidentais. Deve possibilitar ajustes para a ampliação de sua capacidade de ação em função da evolução da emergência ou quando requisitados recursos adicionais, internos ou externos.

As contratadas deverão apresentar organograma e tabelas estabelecendo a composição, atribuições e estrutura de funcionamento interno necessária à implementação da EOR. A estrutura mínima da EOR deve ser composta por:

- Coordenação das Ações de Respostas;
- Grupo de Operações (Grupo de Ação Direta);
- Coordenação de Logística (Grupo de Apoio);
- Coordenação Financeira;
- Coordenação de Comunicação.

Na EOR deverão ser determinados os participantes da empreiteira e do empreendedor na operacionalização do PAE, suas atribuições e responsabilidades. Nos Procedimentos de Coordenação, deverão ser definidas as atribuições das partes, os recursos materiais e humanos com os quais cada uma delas participa e sua área de atuação.

Deverá ser também indicado o principal responsável pela administração do Plano, o qual também será responsável por promover exercícios de simulação, realização de simulados ou situação real de emergência.

O Coordenador das Ações de Resposta deve assegurar que a capacitação / treinamento de pessoas e os recursos necessários estejam disponíveis e adequados para o bom andamento das atividades previstas no PAE.

Na Estrutura deverá constar uma tabela contendo todas as facilidades, materiais e infra-estruturas necessárias e à disposição de cada uma das estruturas acima, de forma a otimizar o combate às emergências. No mesmo esquema deve ser garantido mecanismo para revisão periódica do catálogo de nomes, função e telefones de todos os integrantes do PAE, assim como de todas as pessoas e instituições a serem contatadas quando do acionamento do PAE. Esta lista deve estar disponível para rápida e fácil consulta, em meio digital e impressa.

A Estrutura Organizacional deverá ser formada com base nos recursos humanos necessários para o atendimento às emergências e ter decididas as atribuições e responsabilidades de seus participantes.

A **Figura VIII.5.6.1-1** apresenta, de forma esquemática, um modelo sugerido de Estrutura Organizacional do PAE.

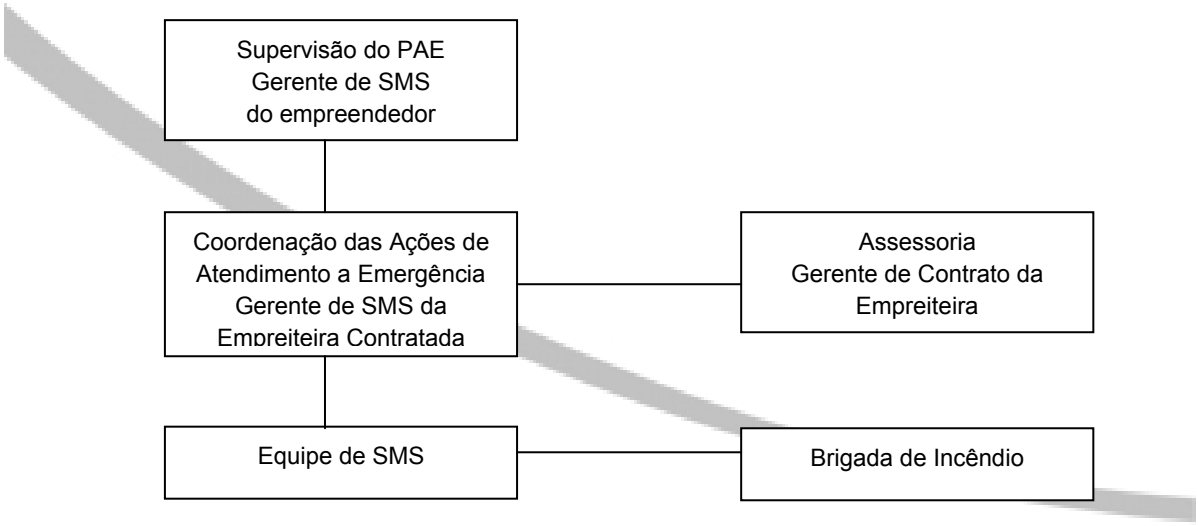


Figura VIII.5.6.1-1 – Esquema da Estrutura Organizacional de Resposta.

O **Quadro VIII.5.6.1-2** apresenta as funções e atribuições sugeridas dos participantes do PAE na Estrutura Organizacional para Atendimento a Emergência**.**

Quadro VIII.5.6.1-2 – Funções e Atribuições dos Participantes do PAE

Função/ Área	Responsabilidade
Gerente de Contrato	• Fornecer os recursos necessários para implantação do PGR; • Garantir que as atividades ligadas ao meio ambiente tenham a mesma prioridade que as atividades operacionais; • Promover e garantir a capacitação dos trabalhadores nos temas ambientais relacionados ao gerenciamento dos riscos; • Prover os recursos necessários ao desenvolvimento e à manutenção do PAE, garantir a organização, coordenação e a execução de exercícios simulados.
Gerente da Obra	• Conhecer, implementar e cumprir as recomendações, diretrizes e condicionantes das Licenças Ambientais, com ênfase ao PAE; • Aplicar métodos construtivos que minimizem os impactos ambientais, especialmente as medidas preventivas/ mitigadoras específicas do gerenciamento dos riscos; • Notificar ao coordenador/ fiscalização e ao Gerente de SMS qualquer anormalidade na área ambiental e proceder à aplicação das medidas mitigadoras indicadas para cada ocorrência; • Assegurar que todas as ocorrências, relativas ao meio ambiente, sejam registradas e informadas ao responsável pela área de Meio Ambiente;
Inspetores Ambientais / Técnicos de Segurança	• Conhecer e acompanhar o cumprimento das condicionantes das medidas preventivas/ mitigadoras relacionadas ao gerenciamento de riscos e atendimento a emergencias; • Registrar as não-conformidades ambientais e sociais; • Participar dos DDSMS; • Acompanhar as equipes de SMS do empreendedor durante as auditorias e inspeções de campo; • Preparar informes com dados básicos para elaboração dos RAAO.

Função/ Área	Responsabilidade
Coordenador de SMS da contratada	• Coordenar, implantar, supervisionar e atualizar periodicamente o PAE; • Coordenar e consolidar, junto com os Inspetores Ambientais, a implementação dos procedimentos do PBA; • Levantar as necessidades de logística para as necessidades de recursos materiais e humanos externos; • Garantir a atualização do banco de Dados. Os envolvidos na execução da tarefa são responsáveis pela elaboração de Análise Preliminar de Perigos; • Arquivar e manter atualizada a documentação técnica.
Técnicos ou engenheiros de SMS	• Disponibilizar as FISPQ; • Elaborar e atualizar os procedimentos e instruções de segurança aplicáveis a construção e montagem do empreendimento; • Elaborar mensalmente o Relatório de Acompanhamento Ambiental da Obra; • Ministrar treinamento ambiental para os trabalhadores, enfatizando os aspectos do PAE; • Participar dos DDSMS - Diálogos Diários de Segurança, Meio ambiente e Saúde; • Atualizar, arquivar e manter disponíveis os procedimentos e registros dos aspectos ambientais da obra; • Verificar o envio da documentação técnica para o arquivo técnico; • Elaborar e atualizar os procedimentos e instruções de manutenção; • Elaborar e atualizar os procedimentos de inspeção;
Equipe do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental	• Assessorar e apoiar a disseminação do Plano. É responsável pelo planejamento, programação e avaliação dos resultados das atividades de treinamento.
Fiscalização da Empreendedora	• Verificar o cumprimento de todas as diretrizes estabelecidas no PAE, de modo a garantir o alcance dos objetivos estipulados no Plano

Também deverão ser definidos os participantes externos potenciais dos municípios atravessados pelo empreendimento, tais como os Órgãos Ambientais, a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo (DER), Polícia Rodoviária e outras entidades que, direta ou indiretamente, possam colaborar no atendimento às emergências que venham a ocorrer.

No PAE deverá constar os principais telefones úteis atualizados de todos os municípios da região, abrangendo: Prefeituras, Polícia Militar, Corpo de Bombeiros, Polícia Civil, Polícia Rodoviária, Polícia Florestal, Guarda Municipal, Defesa Civil, Hospital e Órgão Ambiental. O PAE deve ser revisto, em seu conteúdo técnico, após a realização de simulados ou situação real de emergência.

Acionamento do Alerta de Emergência

O sistema de alerta poderá ser deflagrado por qualquer funcionário que constatar o incidente / acidente que venha afetar o meio ambiente, a segurança e saúde dos trabalhadores ou a infra-estrutura do empreendimento. Ao receber a comunicação o Coordenador do PAE deverá desencadear as ações de combate à emergência de acordo com as atribuições de cada participante prevista na estrutura de coordenação de resposta à emergência.

A contratada deve comunicar à fiscalização do empreendedor, em no máximo 10 minutos, todos os incidentes / acidentes que venha a afetar o meio ambiente, a segurança e saúde dos trabalhadores.

Em relação à comunicação, um fluxograma de acionamento das ações de resposta a emergências é apresentado na **Figura VIII.5.6.1-2.**

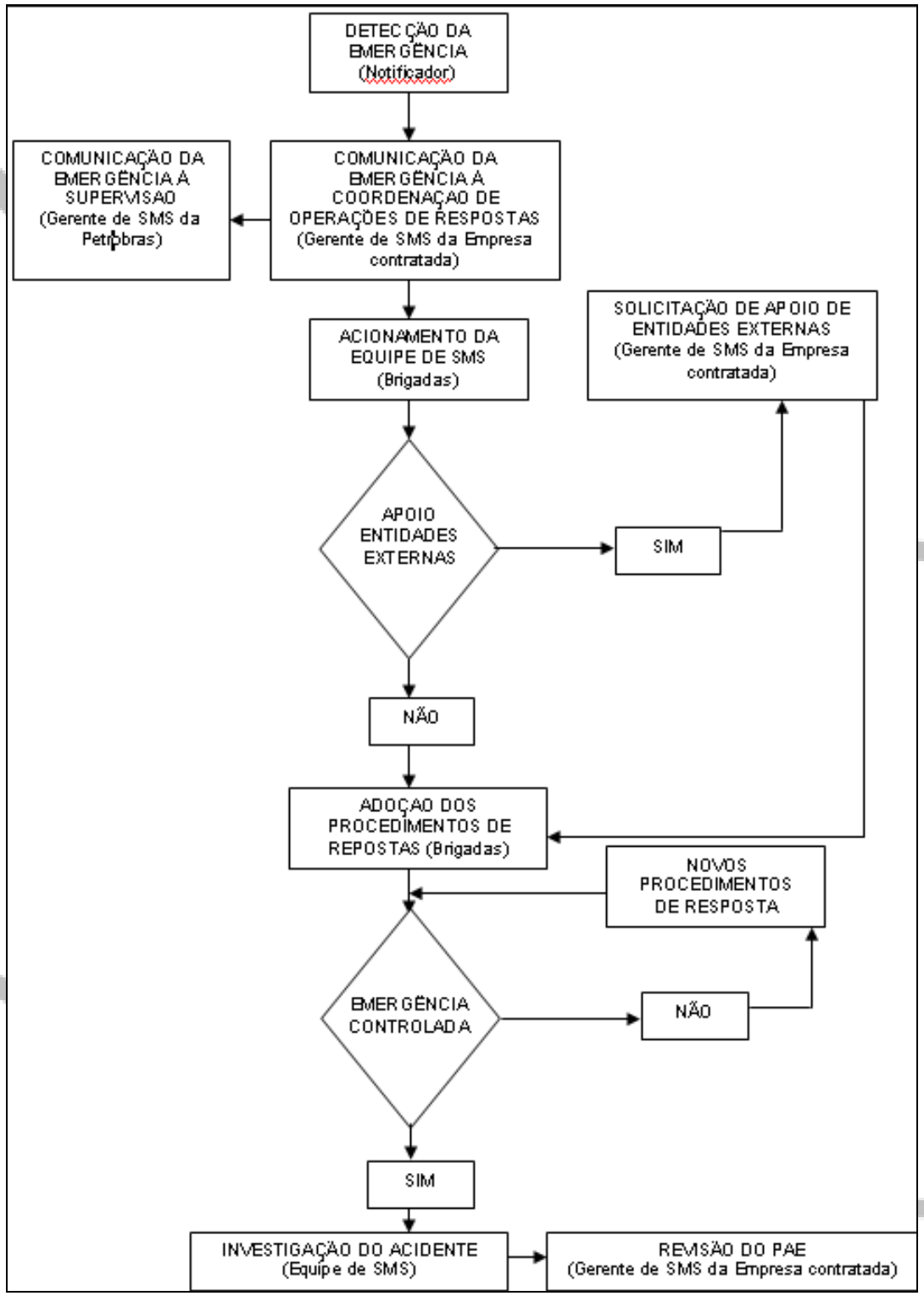

DETECÇÃO DA EMERGÊNCIA (Notificador)
COMUNICAÇÃO DA EMERGÊNCIA A COORDENAÇÃO DE OPERAÇÕES DE RESPOSTAS (Gerente de SMS da Empresa contratada)
COMUNICAÇÃO DA EMERGÊNCIA A SUPERVISÃO (Gerente de SMS da Petrobras)
ACIONAMENTO DA EQUIPE DE SMS (Brigadas)
SOLICITAÇÃO DE APOIO DE ENTIDADES EXTERNAS (Gerente de SMS da Empresa contratada)
APOIO ENTIDADES EXTERNAS
SIM
NÃO
ADOÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE REPOSTAS (Brigadas)
NOVOS PROCEDIMENTOS DE RESPOSTA
EMERGÊNCIA CONTROLADA
NÃO
SIM
INVESTIGAÇÃO DO ACIDENTE (Equipe de SMS)
REVISÃO DO PAE (Gerente de SMS da Empresa contratada)

Figura VIII.5.6.1-2 – Fluxograma de Acionamento de Ações de Emergência

O Fluxograma de Desencadeamento das Ações deverá ser elaborado com a participação do empreendedor/empreiteira, contemplando o período que se estende desde a detecção do acidente até seu controle e término.

Sistema de Comunicação e Abandono de Área

O sistema de comunicação em casos de emergências a ser usado nos canteiros será composto de telefone, rádio VHS e sirene.

O abandono ou evacuação de área é a ação de retirar de forma ordenada todas as pessoas que não estejam envolvidas no controle de uma emergência e direcioná-las para uma área segura ou previamente definida. No PAE deverá ser incorporado um capítulo abordando o plano de abandono dos funcionários, estabelecendo os pontos de encontro, bem como as hipóteses para abandono de áreas e as principais recomendações / instruções. As rotas de fuga das frentes de serviço e os acessos devem ser sinalizados, desimpedidas e providas de iluminação de emergência.

Em cada setor da empresa contratada o Coordenador do PAE deverá indicar os funcionários que serão treinados para conduzir os demais trabalhadores de sua área de atuação para os pontos de encontro, que são os locais considerados seguros para a reunião das pessoas a serem retiradas da área de impacto do acidente.

Este capítulo do PAE deverá apresentar como anexos:

- Um mapa com a localização das rotas de fuga e os pontos de encontro;
- Modelo de placa a ser afixada em locais visíveis e de grande circulação, contendo o nome e a fotografia do funcionário responsável por conduzir seus colegas aos pontos de encontro, quando do abandono da área.

Equipamentos e Materiais de Resposta

Neste item da EOR devem estar relacionados os equipamentos, materiais de resposta e recursos humanos, compatíveis com as ações necessárias ao controle das emergências, em seus vários tipos, dimensões e hipóteses acidentais, considerando os equipamentos, materiais e recursos humanos necessários ao combate às emergências, envolvendo aspectos de segurança, saúde e meio ambiente.

Com relação a estes materiais, devem ser indicados:

- Nome, tipo e características operacionais;
- Quantidade disponível;
- Localização;
- Tempo máximo estimado de deslocamento para o local de utilização;
- Efetivos;
- Os equipamentos de proteção individual e coletivos.

Todos os recursos necessários à execução do PAE deverão ser disponibilizados pela empresa contratada para construção e montagem do empreendimento, tanto materiais, quanto humanos e financeiros.

Nas situações de emergência, deverão ser utilizados, entre outros, os recursos listados a seguir.

- Kits de emergência.
- Telefones celulares.
- Telefones fixos.
- Computadores.
- Sistemas informatizados e bancos de dados.
- Sistemas de radiocomunicação.
- Equipamentos de Proteção Individual (EPI).
- Extintores portáteis de combate a incêndios.
- Barreiras de contenção e absorventes.
- Equipamentos de isolamento e sinalização.

Deverá ser feito continuamente o acompanhamento da manutenção realizada nos equipamentos de resposta a emergências, tais como: extintores de incêndio, alarmes, mangueiras e hidrantes (quando aplicável). Os registros da manutenção deverão ser mantidos até o final da obra.

Também deverão ser elaborados os procedimentos de coordenação entre os diversos responsáveis do empreendedor / empreiteiras participantes do Plano e os órgãos externos envolvidos na região.

Uma lista denominada Endereços e Telefones de Emergência deverá ser preparada pela empresa contratada para construção do empreendimento, contendo todos os telefones de contato dos envolvidos nas ações de resposta às emergências, incluindo também endereços e telefones de hospitais, para atendimento a emergências médicas.

Os telefones de emergência deverão ser disponibilizados em local de fácil acesso e utilizados como um guia para comunicação.

Dentre os principais telefones úteis de entidades externas, podem ser citados:

- Serviço de Água e esgoto;
- Serviço de Energia Elétrica;
- Defesa Civil Municipal;
- Corpo de Bombeiros;
- Polícia Civil;
- Polícia Militar;
- Polícia Florestal;
- Polícia Rodoviária;
- Órgão Ambiental local;
- IBAMA.

Procedimentos Operacionais de Resposta

Tendo por base a matriz de cenários emergenciais, serão elaboradas tabelas específicas contendo os procedimentos operacionais de resposta a serem aplicados para cada uma das hipóteses acidentais. Estas tabelas devem conter, no mínimo:

- Nome do cenário;
- Causas prováveis que podem deflagrar as emergências;
- Conseqüências (efeitos) do acidente / incidente;
- Procedimentos operacionais de resposta (Quem faz; Quando Faz, Como Faz).

O **Quadro VIII.5.6.1-3** mostra um exemplo de Matriz de Rotina de Ação de Emergência que deverá ser elaborada como parte dos procedimentos operacionais de resposta.

Quadro VIII.5.6.1-3– Modelo para Matrizes de Rotina de Ação de Emergência.

O QUE FAZER	QUEM FAZ	QUANDO FAZ	ONDE FAZ	COMO FAZ	PORQUE FAZ
Nesta coluna são descritas as ações que devem ser tomadas durante a emergência.	Nesta coluna são definidos os responsáveis pelas ações.	Nesta coluna é definido o momento da execução da ação.	Nesta coluna é definido o local onde a ação é deflagrada.	Nesta coluna são descritos os procedimentos a serem utilizados durante a emergência.	Nesta coluna é descrito o motivo da ação tomada.
Exemplo: Isolar a área do acidente.	Exemplo: Equipe de Reconhecimento.	Exemplo: Quando chegar ao local do acidente.	Exemplo: No local do acidente.	Exemplo: Procedimento Específico.	Exemplo: Para impedir que as pessoas se aproximem do local.

Essas matrizes deverão ser elaboradas pela equipe que realizará as APP´s, formada por profissionais de Segurança do Trabalho, Meio Ambiente, Medicina do Trabalho e de cada especialidade de obra (terraplenagem, drenagem e estaqueamento), do empreendedor e da empresa contratada, que fazem parte dos recursos humanos disponíveis do PAE.

Os procedimentos operacionais de resposta, nada mais são do que um roteiro de ação para determinado tipo de emergência pré-identificado, contendo a relação das medidas preventivas, mitigadoras e os métodos operacionais de ação para controlar e minimizar a emergência, bem como os responsáveis pela implementação, além da relação de materiais e equipamentos disponíveis e necessários na ação.

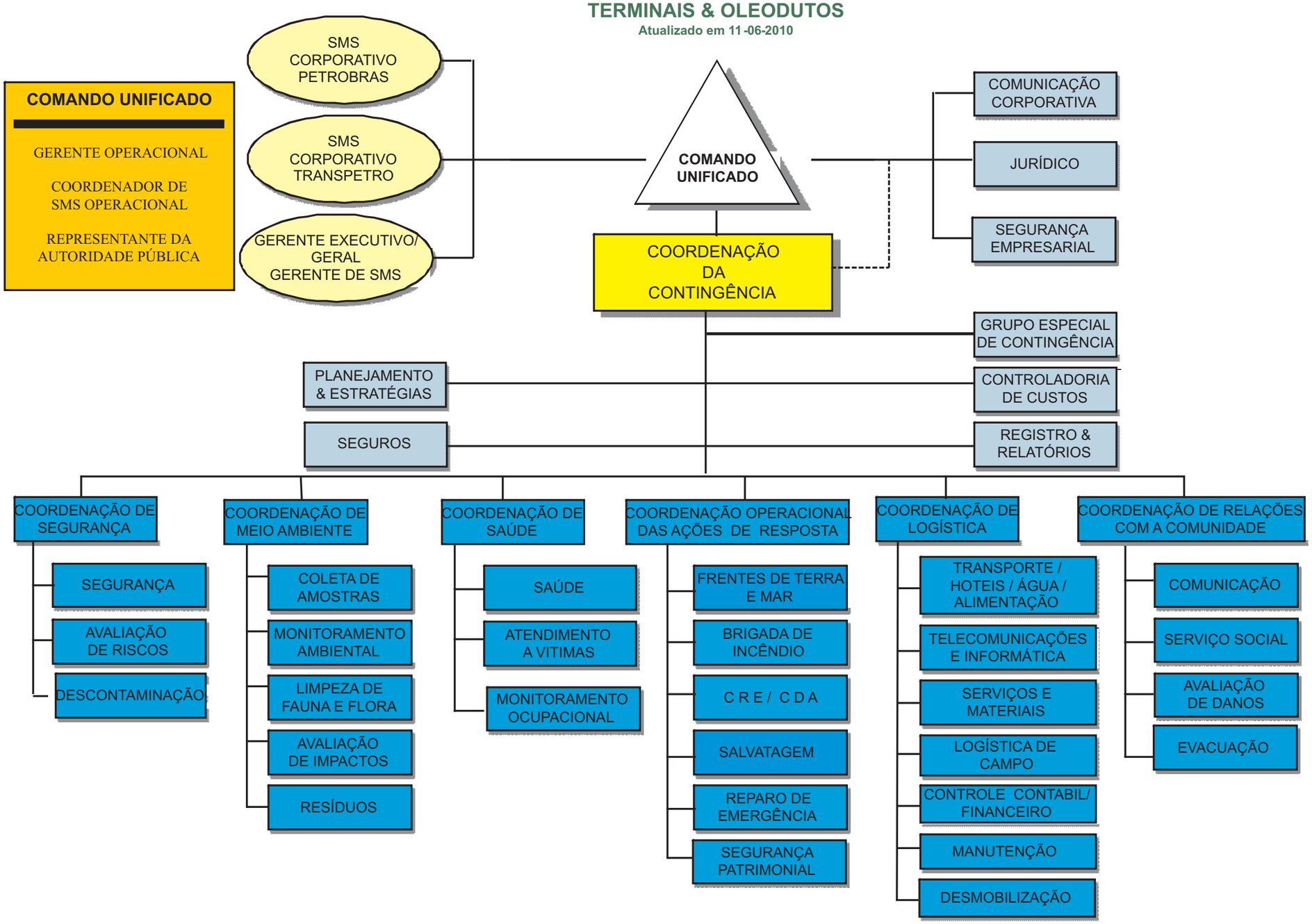
Como o empreendimento será construído em faixas existentes (OSBRA e GASCAR) ambos sob operação da Transpetro, considera-se que haverá uma interface direta com o PAE e procedimentos de segurança da Transpetro. Deste modo, o Plano de Ação de Emergência deverá estar em consonância com os procedimentos da Transpetro, devido aos efeitos sinérgicos em uma operação de emergência. Deverá ser considerada a participação nos simulados da Transpetro, bem como outros eventos que por ventura ocorrerem durante a implementação do empreendimento.

A empresa contratada deverá ser aderente ao EOR da Transpetro **(Figura VIII.5.6.1-3)** se comunicando através do telefone 0800. Este telefonema se enquadra no fluxo de comunicação em situação de emergência da Transpetro **(Figura VIII.5.6.1-4)** como Comunicação Externa.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DE RESPOSTA

TERMINAIS & OLEODUTOS

Atualizado em 11-06-2010



MINERAL
Engenharia e Meio Ambiente

SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS - SEDA		
PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PBA		
EOR DA TRANSPETRO		
ESCALA: GRÁFICA	DATA: Julho/2010	
FIGURA N°: VIII.5.6.1-3		REV.: 0

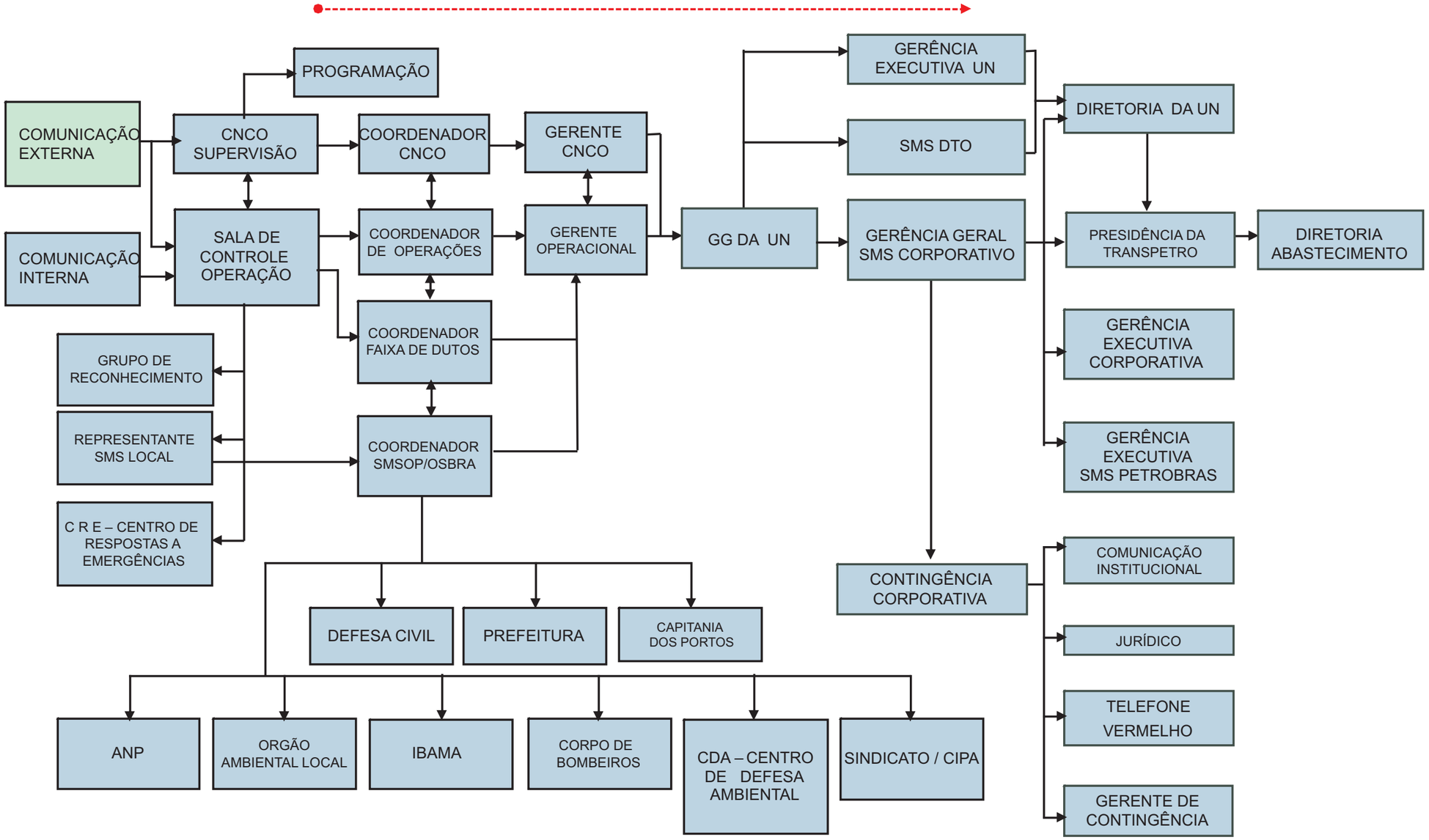
FLUXO DE COMUNICAÇÃO EM SITUAÇÃO DE EMERGÊNCIA - SCA

GERÊNCIA DE TERMINAIS E OLEODUTOS

(VAZAMENTO, INCÊNDIO E EXPLOSÃO)

TEMPO MÁXIMO ATÉ O PRESIDENTE DA TRANSPETRO: 20 minutos

Revisado 01/07/2009



MINERAL
Engenharia e Meio Ambiente

SISTEMA DE ESCOAMENTO DUTOVIÁRIO DE ÁLCOOL E DERIVADOS - SEDA		
PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PBA		
FLUXO DE COMUNICAÇÃO DE EMERGÊNCIA DA TRANSPETRO		
ESCALA: GRÁFICA	DATA: Julho/2010	
FIGURA Nº: VIII.5.6.1-4		REV.: 0

Treinamento e Capacitação

Todos os cenários acidentais devem ser testados ou treinados quanto à eficácia de combate, através de exercícios simulados envolvendo todos os itens da EOR. Desta forma, deverão ser previstos cronograma de exercícios simulados de emergências com atividades de evacuação, abandono, atendimento e remoção de acidentados, atendimento a derramamento e vazamento de produtos químicos, de mobilização de recursos, dentre outras ações. Os simulados podem ser realizados tanto em salas de treinamento como em campo. Os simulados objetivam:

- Aprimorar as técnicas de controle e atuação em emergências;
- Testar a praticidade e eficácia dos procedimentos de resposta;
- Avaliar a performance da EOR;
- Verificar pontos frágeis do sistema e buscar pontos de melhoria continua.

Objetivando aperfeiçoar a eficácia de resposta dos integrantes da EOR, estes deverão participar de palestras e cursos periódicos de capacitação (em diversos níveis temáticos de abrangência), conforme conteúdo programático e cronograma a ser definido pelo Coordenador do PAE.

Investigação dos Acidentes / Incidentes e Avaliação dos Níveis de Resposta

As ações de preparação e resposta às emergências reais e simuladas devem, em busca da melhoria contínua, serem submetidas à análise crítica, com respectivos indicadores de avaliação de sucesso. Desta forma, os acidentes e incidentes, devem ser analisados, investigados e documentados de modo a evitar sua repetição e/ou assegurar a minimização de seus efeitos.

O objetivo da investigação dos acidentes ou incidentes é obter o maior número possível de elementos que possam identificar as causas básicas do fato ocorrido, a fim de prevenir novas ocorrências similares.

As emergências deverão ser registradas e ter suas causas analisadas. Sempre que possível deve-se providenciar a filmagem da situação e/ou combate à mesma.

Devem ser convidadas para participar da análise crítica as partes interessadas que tiveram participação direta ou indireta na ação desenvolvida.

Incidentes que resultem ou possam resultar em desconformidades operacionais, danos à integridade física de pessoas, danos ao patrimônio ou impactos ambientais deverão ser, obrigatoriamente investigados. A investigação de um acidente / incidente contemplará:

- A sua natureza;
- As causas e os fatores que contribuíram para a sua ocorrência;
- As ações corretivas a serem implementadas.

De acordo com a natureza e complexidade do incidente o Coordenador do PAE estabelecerá um Grupo de Trabalho, para proceder a investigação e recomendar as ações a serem implementadas para a prevenção de futuros acidentes similares.

Após a conclusão dos trabalhos, um resumo dos resultados deverá ser amplamente divulgado entre os funcionários da Contratada, de forma a alertá-los para evitar a repetição de eventuais procedimentos não-conformes que tenha ocasionado o acidente / incidente.

Encerramento das Operações

Cabe ao Coordenador do PAE ou seu substituto imediato, mediante as informações que receber de todos os componentes da estrutura organizacional de resposta, a decisão de encerrar as operações de combate às emergências.

Esta decisão deve estar embasada não somente nas informações recebidas pelo Coordenador, durante sua permanência na sala de controle de emergência, como também na consulta aos procedimentos de combate previamente elaborados para os cenários acidentais. Devem constar destes documentos:

- Critérios para decisão quanto ao encerramento das operações, incluindo a autoridade para a tomada da decisão;
- Procedimentos para desmobilização do pessoal, equipamentos e materiais empregados nas ações de resposta;
- Procedimentos para ações suplementares, tais como remoções e destinação final de escombros, produção de relatórios e registros técnicos;
- Realização de análise crítica.

As emergências e suas ações de controle devem ser documentadas e registradas em um arquivo central, indicando as ações tomadas, utilizando-se para tal: registros fotográficos, filmagens e, quando couber, a coleta de amostras para análises químicas, toxicológicas e monitoramento biológico, a fim de preparar o relatório final, permitir a avaliação e revisão do PAE e subsidiar processos investigatórios e jurídicos, bem como eventuais processos indenizatórios.

Divulgação e Revisão do PAE

Deverá ser implantada estratégia que garanta a ampla divulgação das informações contidas no PAE a todos os funcionários.

O Coordenador do PAE, consultado as áreas técnicas pertinentes, deverá programar um cronograma de atividades para revisão do Plano de Atendimento a Emergências, visando manter suas informações atualizadas.

Cada setor deverá revisar os cenários acidentais e procedimentos de resposta quando houver qualquer modificação no processo de trabalho nas obras que possam criar novos riscos de acidentes / incidentes ou alterar a categoria dos já identificados.

Auditoria

Com o objetivo de levantar situações de não-conformidade que possam influenciar na eficácia do PAE, o seu Coordenador poderá determinar a realização de auditorias externas no plano. Aos auditores cabe indicar em relatório específico, as desconformidades encontradas, sendo de responsabilidade da área auditada a indicação e implementação das ações corretivas.

As auditorias devem ser registradas todas as suas etapas para o devido acompanhamento da implementação e eficácia das ações corretivas.

VIII.5.7 Responsáveis Técnicos

Para o desenvolvimento deste Programa deverão atuar os seguintes profissionais:

- Gerente da obra: responsável pela implementação do Programa;
- Coordenadores e Inspetores de SMS das empreiteiras contratadas: responsáveis por acompanhar e supervisionar o cumprimento do Programa e efetuar os controles de documentos necessários;
- Equipe Técnica de SMS: responsáveis por atualizar os procedimentos do PAE, executar as ações do Programa, elaborar os relatórios de acompanhamento, etc.;
- Profissionais atuantes dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental: responsáveis pela disseminação do Programa e capacitação dos trabalhadores;
- Empreendedor: responsável pela fiscalização do PAE

VIII.5.8 Instituições Envolvidas

As instituições envolvidas na operacionalização deste Programa envolvem:

- Empreiteiras Contratadas para implantação do empreendimento;
- Empreendedor para atuar na fiscalização do Programa;
- Demais instituições citadas no PAE que poderão ser acionadas em situações de emergência, tais como: Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), Departamento de Estradas de Rodagem de São Paulo (DER), Polícia Rodoviária;
- Prefeituras e órgãos ambientais das áreas de influência do empreendimento;
- Comunidade das áreas de influência do empreendimento.

VIII.5.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa tem uma inter-relação direta com as diretrizes do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR), de Plano Ambiental para a Construção (PAC), bem como Programa de Educação Ambiental e Programa de Comunicação Social.

VIII.5.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Os documentos listados a seguir deverão ser atendidos neste PGRI.

- Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). P.4.261 Manual de Orientação para a Elaboração de Estudos de Análise de Riscos. São Paulo, 2003;
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Termo de Referência para Elaboração de Estudo de Análise de Riscos do Sistema de Escoamento Dutoviário de Álcool (SEDA).

VIII.5.11 Cronograma Físico-Financeiro

O **Quadro VIII.5.11-1** apresenta o cronograma físico da implantação do Plano de Atendimento a Emergência. Os custos deste Programa (recursos materiais, humanos e financeiros) deverá ser elaborado pela empresa responsável pela execução deste programa.

As contratadas devem entregar o PAE para análise e aprovação dos setores competentes do empreendedor, antes do início das obras, sendo que todos os custos inerentes a sua elaboração e implementação são de total competência destas empresas.

VIII.5.12 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento deste Programa será efetuado pelo Coodernador do Programa, através de auditorias periódicas nas diferentes frentes de obra, de modo a verificar o cumprimento dos procedimentos ora estabelecidos.

Quaisquer desvios identificados pela Fiscalização do empreendedor serão comunicados à empresa contratada para construção e montagem através de Relatório de Ocorrência, correio eletrônico e Atas de Reunião, dentre outros. Caso necessário, um comunicado via carta poderá ser feito.

As atividades de estabelecimento e implementação de ações preventivas e mitigadoras deverão ser registradas em Atas de Reunião, Relatórios de Ocorrência e/ou Listas de Verificação, dentre outras.

A consolidação de todas as ocorrências e ações ambientais deverá ser feita, mensalmente, num Relatório de Acompanhamento Ambiental da Obra.

Quadro VIII.5.11-1 – Cronograma Físico da Implantação do Plano de Atendimento a Emergência

ATIVIDADES	MESES																															
	P		I																												O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Reunião de Planejamento entre equipes do SGA e coordenadores de SMS das contratadas para estruturação da aplicação deste Programa	■	■																														
Definição da equipe responsável pela implantação e operacionalização do Programa	■	■																														
Elaboração de Análise Preliminar de Perigo relativa aos riscos inerentes as obras de implantação	■	■	■	■																												
Elaboração da matriz rotineira de ação de emergência			■	■																												
Definição dos atores internos e externos envolvidos na operacionalização do PAE, suas funções e atribuições			■	■																												
Definição dos Recursos necessários a operacionalização do PAE			■	■																												
Definição dos procedimentos de abandono de área, rotas de fuga, pontos de encontro			■	■																												
Aquisição dos materiais necessários, criação dos sistemas de comunicação de emergência,					■	■																										
Treinamento e Capacitação					■	■																										
Elaboração do PAE pela contratada					■	■																										
Divulgação e revisão do PAE					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Relatórios de Acompanhamento das Obras elaborados pelas contratadas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Auditorias							■	■			■	■			■	■			■	■			■	■			■	■			■	■		

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Operação

VIII.6 PROGRAMA DE CONTRATAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA

VIII.6.1 Introdução

Este programa foi elaborado em decorrência dos possíveis impactos associados a mobilização e desmobilização da mão-de-obra necessária a implantação do empreendimento.

Conforme mencionado no EIA, a divulgação do projeto e de informações sobre ele repassada à comunidade local e da região provoca o interesse imediato, principalmente, pela geração de empregos decorrentes da construção do empreendimento.

Na fase de implantação do empreendimento, o efetivo de mão-de-obra direta previsto no pico das obras de construção e montagem do duto Uberaba-REPLAN-Taubaté será da ordem de 4.600 pessoas. Para as instalações pontuais esse efetivo será da ordem de 880 pessoas. Do contingente previsto a perspectiva de contratação nas regiões de interferência do empreendimento é de cerca de 30%, especialmente nas funções não especializadas.

Para municípios com poucos empregos ou com existência de elevados índices de desemprego, a possibilidade de contratação pode até induzir fluxo migratórios, com impactos sobre o cotidiano da população e pressão sobre as infra-estruturas existentes.

Embora essa expectativa não tenha sido verificada durante a realização das Audiências Públicas de licenciamento do SEDA, ela poderá surgir quando da implantação do empreendimento, motivo pelo qual se faz necessária a adoção de ações preventivas.

Com o encerramento das obras, haverá uma desmobilização gradual de mão-de-obra direta e indireta, o que irá contribuir com a perda de massa salarial e, ao mesmo tempo, disponibilizará no mercado de trabalho, um contingente de trabalhadores dispensados.

A desmobilização da mão-de-obra refere-se ao contingente que fora contratado pelas empreiteiras por tempo pré-determinado para execução dos serviços de implantação do empreendimento.

VIII.6.2 Justificativa

O Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra visa controlar e mitigar os efeitos negativos provenientes das expectativas das comunidades pela contratação de mão-de-obra e das desmobilizações que ocorrem quando do encerramento da implantação do empreendimento, contribuindo para evitar ocupações irregulares nas regiões do projeto e pressão na infra-estrutura local.

VIII.6.3 Objetivos

VIII.6.3.1 Objetivo Geral

O Programa tem como objetivo principal minimizar os impactos potenciais negativos, em termos sócio-econômicos da expectativa pela mobilização de mão-de-obra, bem como pela sua desmobilização quando do encerramento das obras.

VIII.6.3.2 Objetivos Específicos

Em consonância com o objetivo geral, abaixo seguem os objetivos específicos deste programa:

- Dar adequado tratamento as expectativas geradas nas comunidades das Áreas de Influencia quanto à geração de emprego;
- Priorizar as contratações de mão de obra local e regional, considerando a oferta de mão-de-obra disponível e perfil ao cargo;
- Promover a desmobilização da mão-de-obra de modo a evitar transtornos aos trabalhadores envolvidos na implantação
- Prevenir contra ocupações irregulares dos trabalhadores nas áreas de entorno às obras, decorrente da implantação do empreendimento;

VIII.6.4 Metas e Indicadores de Desempenho

O Quadro a seguir traça as metas e indicadores de desempenho sugeridos com vistas a garantir a eficácia do Programa.

Objetivos	Metas	Indicadores
Dar adequado tratamento as expectativas geradas nas comunidades das Áreas de Influencia quanto à geração de emprego	Esclarecer as dúvidas e expectativas da população das Áreas de Influência com relação a ofertas de emprego e formas de recrutamento.	N° de comunidades informadas sobre os procedimentos de contratação, por meio do Programa de Comunicação Social;
		Quantificação do afluxo de pessoas interessadas nas contratações
Priorizar as contratações de mão de obra local e regional, considerando a oferta de mão-de-obra disponível e perfil ao cargo	Contratar fora da região do empreendimento somente quando da inexistência de qualificação adequada por parte da mão-de-obra local, e a partir de definições de ordem de prioridade	% da contratação de mão-de-obra local capacitada, com a respectiva comprovação de endereço.
		% da contratação de mão-de-obra residente fora dos municípios de implantação do empreendimento.
Promover a	Desmobilizar os	N° de trabalhadores

Objetivos	Metas	Indicadores
desmobilização da mão-de-obra, de modo a evitar transtornos aos trabalhadores	trabalhadores de maneira gradual e promover sua recolocação no mercado de trabalho, sempre que possível	aproveitados pela contratada em outras obras ou realocados
		Cronograma de desmobilização da mão de obra
Prevenir contra ocupações irregulares dos trabalhadores nas áreas de entorno às obras, decorrente da implantação do empreendimento	Levantamento prévio de ocupações irregulares nas regiões do projeto e imediatamente após a desmobilização da mão-de-obra.	N° de assentamentos irregulares originados em função das obras de implantação do empreendimento
	Disponibilização de hospedagem / alojamento para os trabalhadores alocados nas obras	Relação dos alojamentos e hospedagens destinados aos trabalhadores

VIII.6.5 Público-alvo

O público-alvo deste Programa abrange:

- Empresas contratadas para a execução das obras de implantação do empreendimento;
- Trabalhadores da região do empreendimento interessados na geração de empregos decorrente da implantação do empreendimento;
- Delegacia Regional do Trabalho;
- Postos de Atendimento ao Trabalhador (PAT);
- Secretaria e órgãos públicos dos municípios atravessados pelo duto.

VIII.6.6 Procedimentos Metodológicos

O desenvolvimento deste Programa se dará a partir da execução das seguintes ações: incentivo à utilização de mão-de-obra local e desmobilização da mão-de-obra, distribuídas em duas etapas, conforme descrito a seguir.

Etapa de Articulação e Planejamento das Ações Previstas

- **Articulação com as Empreiteiras para mobilização de desmobilização da mão de obra**

Esta etapa visa a sensibilização e mobilização dos responsáveis das empreiteiras contratadas, para que se possa construir coletivamente a estratégia de atuação, com vistas a maximizar as ações em torno do Programa.

A efetivação desta etapa ocorrerá por meio de reuniões técnicas para apresentação do Programa com identificação de suas interfaces com as ações do empreendimento e os demais Programas Ambientais.

A atividade deverá ser mantida durante todo o tempo de desenvolvimento do Programa, visando à troca de informações e a atualização das ações e dos procedimentos em uso.

As ações previstas nessa fase visam alcançar os objetivos e metas propostos no âmbito do Programa.

Tratamento às Expectativas da População Local

Como forma a evitar o impacto previsto pela expectativa da população local para com as vagas ofertadas para implantação do empreendimento, as contratadas deverão fazer interface com as equipes de Comunicação Social do empreendimento, a fim de informá-la sobre o planejamento das contratações para cada município, o cronograma de obras, as vagas ofertadas e a forma de recrutamento dos trabalhadores.

Essas informações serão repassadas às comunidades das Áreas de Influência, previamente ao início das obras, a fim de sanar quaisquer dúvidas ou expectativas relacionadas às contratações previstas para o empreendimento.

Mobilização da Mão de Obra

Para a contratação da mão de obra local, as contratadas deverão consultar ainda a rede de Postos de Atendimento ao Trabalhador (PAT) de cada município.

Os PATs são coordenados pela Secretaria do Emprego e Relações do Trabalho (SERT) e concentram serviços gratuitos oferecidos à população em todas as regiões do Estado de São Paulo. São utilizados pelo cidadão para busca de vaga no mercado de trabalho e por empresas para oferta de vagas e seleção de pessoal.

Quadro VIII.6.6-1 – Relação dos PATs por Município do Projeto

Município	Centro Regional	Endereço
Artur Nogueira	Campinas	Rua Treze de Maio, 140 – Centro – Cep 13160-000
Araras	Piracicaba	Av. Zurita, 681 – Belvedere - Cep: 13601-020
Atibaia	Campinas	Avenida da Saudade, 287 - Centro - Cep: 12940-560
Bragança Paulista	Campinas	Av Antonio Pires Pimentel, 2.015 - Centro Cep: 12914-000.
Caçapava	São José dos Campos	Rua Ladeira São José, 90 - Centro - Cep: 12281-505
Cravinhos	Ribeirão Preto	Rua Dr. José Eduardo Vieira Palma, 52 - Cep: 14140-000
Itatiba	Campinas	Avenida 29 de Abril, 35 -Centro - Cep: 13256-000
Ituverava	Franca	Av. Dr. Soares de Oliveira, 197 - Centro - Cep : 14500-000
Jaguariúna	Campinas	Praça Mogi Mirim, 153 – Dom Bosco Cep:

Município	Centro Regional	Endereço
		13820-000
Jardinópolis	Ribeirão Preto	Praça Mario Lins,150 - (Prédio da Prefeitura Municipal) - Centro - Cep: 14680-000
Leme	Piracicaba	Rua Dr. Armando de Sales Oliveira, 831 - Centro - Cep: 13610-220
Orlândia	Franca	Av. D, 422 – Jd. Boa Vista - Cep: 14620-000
Pirassununga	Piracicaba	Av. Padre Antônio Vann Ess,757 - Centro - Pirassununga - SP - Cep: 13630-000
Porto Ferreira	Araraquara	Rua Dona Balbina, 923 - Centro - Cep: 13660-000
Ribeirão Preto	Ribeirão Preto	Rua Floriano Peixoto, 680 - Centro - Cep: 14010-200
Santa Rita do Passa Quatro	Araraquara	Rua Duque de Caxias, 614 - Centro - Cep: 13670-000
Sertãozinho	Ribeirão Preto	Rua Epitácio Pessoa, 1429 - Cep: 14160-180
São José dos Campos	São José dos Campos	Rua Pedro Ernesto, 111 – Vila Sanches - Cep: 12245-520
Poupatempo Campinas	Campinas	Francisco Glicério, 935 - Centro - Cep: 13012-000
Poupatempo Taubaté	Vale do Paraíba	Av. dos Bandeirantes, 808 - Jd. Maria Augusta

Fonte: Secretaria do emprego e Relações de Trabalho, 2010

Deverá ainda consultar a Delegacia Regional do Trabalho de cada município, de modo a obter o cadastro de profissionais para diversas funções, além do banco de dados do Programa de Mobilização da Indústria Nacional de Petróleo e Gás Natural (Prominp) e dos Programas de Capacitação / Treinamento realizados pela Petrobras nas refinarias Replan em Paulínia e Revap em São José dos Campos.

Assim, ao início de cada novo contrato deverão ser efetuados os procedimentos adequados de comunicação junto à Delegacia Regional do Trabalho e PATs de cada município, visando informar sobre o início das obras, assim como jornada de trabalho, volume de contratações previstas e programas de preparação e treinamento de pessoal.

No ato das contratações a contratada deverá exigir do candidato a comprovação de sua residência.

Desmobilização da Mão de Obra

Durante o período de construção do empreendimento até a conclusão das obras, a mão-de-obra será desmobilizada de maneira gradual, de acordo com as atividades e os profissionais envolvidos em cada fase de implantação do empreendimento as quais envolvem: a fase de limpeza das áreas, construção civil, recuperação das áreas, entre outros.

Dessa forma, o impacto decorrente da desmobilização acarretará a perda de massa salarial e a disponibilização no mercado de trabalho do contingente de trabalhadores dispensados das obras.

Embora este seja um impacto negativo, pois aumenta o nível de desemprego, é reflexo de um impacto positivo gerado pela contratação da mão-de-obra local. Além disso, o impacto não se considera significativo, pois sendo as frentes de serviço itinerantes e a mão-de-obra contratada em diversas localidades, a desmobilização também será distribuída no tempo e no espaço

Com vistas a minimizar os impactos causados pela desmobilização dos trabalhadores são sugeridas as seguintes ações por parte das contratadas:

- Promover, na medida do possível, a desmobilização progressiva do pessoal alocado nas obras;
- Devido ao tipo de contratação, por tempo pré-determinado para execução das obras, não há como eliminar o impacto da desmobilização de mão-de-obra, no entanto, podem ser indicados programas de recolocação de mão-de-obra junto à municipalidade local, para aqueles profissionais cujas avaliações sejam satisfatórias;
- A construtora poderá, na medida do possível, orientar e dar apoio na realocação da mão-de-obra desmobilizada, seja em seu próprio quadro de funcionários ou em outras empreiteiras da região;
- Fornecimento de certificados dos cursos ministrados aos trabalhadores durante o período que o profissional esteve atuando na obra;
- Envio para órgãos de recolocação de mão-de-obra de listagem contendo o nome e qualificação dos profissionais contratados que atuaram na construção do empreendimento, para possível aproveitamento da mão-de-obra em outros empreendimentos similares.

Diretrizes para Evitar Ocupações Irregulares

Nessa etapa, as contratadas deverão prever as ações a serem executadas, a fim de prevenir contra eventuais ocupações irregulares nas Áreas de Influência do Empreendimento, por parte de profissionais advindos de outras regiões.

Para tanto, as contratadas deverão proceder às seguintes ações:

- Conscientização dos trabalhadores: as contratadas deverão promover palestras de conscientização à mão de obra advinda de outras regiões do projeto, de modo a alertar sobre a ilegalidade de ocupações irregulares, principalmente, em áreas de preservação ambiental. A disseminação das ações de sensibilização da força de trabalho deverão ser realizadas com interface ao Programa de Educação Ambiental.

- Restrição em contrato: para os profissionais contratados de outras regiões, externas aos municípios abrangidos pelo empreendimento, as contratadas

deverão empenhar esforços para que a estadia desses profissionais seja realizada em locais adequados e que não afetem áreas protegidas das municipalidades. As contratadas poderão disponibilizar ainda um sistema de transporte diário aos trabalhadores residentes nos municípios vizinhos ou localidades distantes, para conduzir os mesmos de seu local de estadia até o local das obras e vice-versa. Essas premissas poderão constar como cláusula contratual das empresas, como forma de evitar a fixação inadequada dos trabalhadores nas regiões do empreendimento e, principalmente, em áreas de preservação ambiental.

- Ações de Monitoramento: como forma de garantir o cumprimento das ações supracitadas as contratadas deverão realizar levantamento prévio nas áreas do projeto e imediatamente após a conclusão das obras, com a desmobilização da mão-de-obra, ou sempre que surgir algum boato ou reclamação acerca de ocupações irregulares na região, por parte dos trabalhadores alocados nas obras de implantação do SEDA.

Etapa de Execução das Ações Previstas

Esta etapa visa à execução propriamente dita das ações previstas e planejadas na etapa anterior, a serem realizadas pelas contratadas para execução das obras.

As ações previstas para a mobilização e desmobilização da mão de obra deverão ser executadas com base no cronograma de obras do empreendimento, que considere as atividades de construção previstas para cada trecho de obra, por município, os períodos previstos para sua execução, os profissionais a serem alocados em cada atividade e a previsão para sua desmobilização.

As ações de monitoramento para evitar ocupações irregulares deverão ser realizadas durante todo período de implantação do empreendimento.

As contratadas deverão designar um responsável para atuar no acompanhar das ações propostas, por meio da sintetização das seguintes informações:

- Comunidades informadas sobre os procedimentos de contratação de mão de obra local;
- Registro e percentagem dos trabalhadores contratados nas regiões do empreendimento e externa a elas;
- Registro das desmobilizações de obra e dos trabalhadores realocados pelas contratadas;
- Ocupações irregulares identificadas nas regiões do empreendimento e originadas das obras de implantação, bem como as tratativas adotadas para regularização da situação;
- Registro das ações executadas pela contratada com vistas a evitar ocupações irregulares, envolvendo: hospedagens e transporte dos trabalhadores.

VIII.6.7 Responsáveis Técnicos

Para a execução dos serviços atrelados ao presente Programa as contratadas deverão designar alguns profissionais, conforme sugerido a seguir:

- Coordenador do Programa: responsável por garantir a execução de todas as atividades propostas no Programa;
- Profissionais de nível superior: sugere-se a adoção de 2 profissionais, com experiência em ciências humanas e educação, os quais ficarão responsáveis pelas atividades de interação com os trabalhadores, bem como a contratação e desmobilização da mão de obra;
- Profissional de Comunicação Social: responsável por subsidiar a implementação e disseminação do Programa;

VIII.6.8 Instituições Envolvidas

São instituições envolvidas neste Programa:

- As empresas contratadas para realização das obras e disseminação das atividades propostas;
- As comunidades das Áreas de Influência do empreendimento;
- A Delegacia Regional do Trabalho das regiões do projeto;
- Os Postos de Atendimento ao Trabalhador (PATs) identificados para as regiões do empreendimento.

VIII.6.9 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este programa está diretamente relacionado ao Sistema de Gestão Ambiental, Programa de Comunicação Social e Programa de Educação Ambiental.

VIII.6.10 Atendimento a Requisitos Legais e/ou outros Requisitos

Não há exigências legais específicas para a implantação deste Programa.

VIII.6.11 Cronograma Físico-Financeiro

O **Quadro VIII.6.11-1** adiante apresenta o cronograma físico de execução das atividades propostas neste Programa.

O cronograma financeiro deste Programa (recursos materiais, humanos e financeiros) estará incluído nos orçamentos das empreiteiras responsáveis pela execução das obras.

VIII.6.12 Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e avaliação das atividades propostas neste Programa serão de responsabilidade da equipe do Programa de Contratação e Desmobilização da Mão-de-Obra, formada por profissionais das empresas contratadas para realização das obras.

Como instrumentos para acompanhamento e avaliação da eficácia do Programa deverão ser emitidos relatórios mensais nos quais deverão constar as ações executadas no período, incluindo: a disseminação de informações às comunidades, contratações e desmobilizações de mão de obra, contatos com órgãos e instituições públicas, eventuais problemas detectados e ações corretivas adotadas, entre outros.

Ao final do Programa, após a conclusão das obras de implantação do empreendimento, deverá ser produzido um relatório final conclusivo, com a descrição de todas as atividades desenvolvidas no âmbito do Programa, durante incluindo os resultados de desempenho alcançados, com base nos objetivos e metas propostas.

Quadro VIII.6.11-1 – Cronograma Físico de Implantação do Programa de Contratação e Desmobilização de Mão de Obra

ATIVIDADES	MESES																																			
	P				I																														O	
	-1		0		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15...	
Mobilização da equipe responsável pela implementação do Programa																																				
Tratamento às Expectativas da População Local através do Programa de Comunicação Social																																				
Mobilização da Mão de Obra																																				
Desmobilização da Mão de Obra																																				
Impedimento para Ocupações Irregulares																																				
Emissão de relatórios mensais de acompanhamento das ações desenvolvidas no âmbito do Programa																																				
Emissão de relatório final conclusivo com detalhe das ações executadas e avalaição do desempenho do Programa																																				

Legenda: P - Fase de Planejamento. I – Fase de Implantação. O – Fase de Operação